Der

Wollenberg bei Wetter

und dessen Umgebung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde

bei

hochlöblicher philosophischen Facultät zu Marburg

eingereicht

von

Hermann Spranck

aus

Homburg v. d. H.

Marburg 1878.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0176

Der

Wollenberg bei Wetter

und dessen Umgebung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde

bei

hochlöblicher philosophischen Facultät zu Marburg

eingereicht

von

Hermann Spranck

aus

Homburg v. d. H.

Marburg 1878.

I. Einleitung.

Die am Rande des rheinischen Schiefergebirges nördlich von Marburg auftretenden Quarzite mit Grauwacken, Kieselschiefern und Thonschiefern sind von alten Zeiten her zum Culm gerechnet und somit als jünger als das Devon betrachtet worden. Letzteres wurde folgendermassen eingetheilt:

1. Spiriferensandstein, Coblenzgrauwacke;
2. Wissenbacher Schiefer;
3. Eifeler Kalk, Stringocephalen-Kalk, Lenneschiefer;
4. Goniatiten- und Clymenien-Kalk.

Eine Wandlung in diesen Anschauungen wurde durch Herrn Dr. Koch angebahnt, welcher auf der Generalversammlung *) des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen im Jahre 1872 hervorhob, dass die Fauna des Orthocerasschiefers von Wissenbach eine auffallende Aehnlichkeit mit den Schichten F. und G. des böhmischen Silurs zeige und als gleichalterig mit den oberen Etagen von Konieprus und also als älter als die Coblenzer Grauwacke angesehen werden müsse, ohne dabei zu behaupten, dass die Orthocerasschichten dem Silur angehörten. Zur Erforschung der Lagerungsverhältnisse der Wissenbacher Schiefer, untersuchte Herr F. Maurer die bei Diez anstehenden Schiefer-Schichten des Ruppbachthales. Diese Arbeit **) ist von ganz besonderem Interesse, weil Herr Maurer in einer Schicht genannter Schiefer den Pentamerus rhenanus gefunden hat, welcher von Herrn Bergrath Römer***)

*) Verh. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen. Jahrg. 29. 1872, p. 86.

**) Fr. Maurer: Die Thonschiefer des Ruppbachthales bei Diez. Separatabdr. aus dem neuen Jahrb. für Mineralogie 1876.

***) Ueber die ältesten versteinerungsführenden Schichten in dem rheinischen Schiefergebirge; von Herrn Ferd. Roemer in Breslau, aus Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellsch. 1874, p. 752.

vom Quarzit des Greiffensteins bei Herborn beschrieben worden, und vor- oder unterdevonischen (?) Alters ist. Ferner hat Herr Maurer*) in einem, in der Nähe des genannten Quarzites anstehendem Kalke Versteinerungen, namentlich Trilobiten der Gattung Phacops aufgefunden, welche bis jetzt nur aus obersilurischen Schichten bekannt waren. Durch die Thatsache, dass der Pentamerus aus den Schiefern des Ruppbachthales identisch ist mit dem aus dem Greiffensteiner Quarzite, wird letzterer in Beziehung zu den Orthocerasschichten gebracht und dadurch, sowie durch die erwähnten Funde im Kalke von Greiffenstein, das Alter dieses Quarzits, hiermit aber auch das der bisher als gleichalterig betrachteten Quarzite des Wollenberges, Kellerwaldes und Harzes zweifelhaft. Die Lösung der Frage über die Gleichalterigkeit dürfte nun möglicher Weise erst auf Grund von Detailarbeiten, welche die isolirt vorkommende Quarzite, sowie die sie umlagernden Schichten zum Gegenstande der Untersuchung haben, zu entscheiden sein.

Da mir die Gelegenheit geboten war, einen grossen Theil meiner Ferien vorigen und diesen Jahres in Wetter bei Marburg zu verbringen, schien es mir eine wenn auch schwere doch nicht undankbare Aufgabe zu sein, das Schichtensystem des Wollenberges zu studiren, in der Hoffnung, dass das von mir gesammelte Material vielleicht einen kleinen Beitrag zur Kenntniss dieser bisher zum Culm gerechneten Schichten liefern möge. Meinen hochverehrten Lehrern aber, den Herren Professoren Geheimerath Dunker und v. Koenen, sowie den Herren Gasdirector Trapp und Dr. Bücking sage ich meinen ergebensten Dank für die freundliche Unterstützung, die sie mir bei der Arbeit zu Theil werden liessen.

Die erste geologische Aufnahme des Wollenberges findet sich in der 1853 von A. Schwarzenberg und G. Reuss herausgegebenen „geognostischen“ Karte von Kurhessen. In ihr ist der Wollenberg mit seiner Hauptmasse dem „Quarzfels“

*) Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch. Protokoll der Sitzung vom 13. Aug. 1875. p. 732.

zum „Grauwackengebirge“ gerechnet, und die seinen Nord- und Ostfuss überdeckende, jüngere Formation dem Buntsandstein zugetheilt worden. Bei der in den fünfziger Jahren vorgenommenen geologischen Aufnahme des ehemaligen Kurfürstenthums Hessen wurde der Wollenberg von Herrn Grebe bearbeitet, dessen Aufnahme später von Herrn v. Dechen in seiner Karte, Section Laasphe, benutzt worden ist. Nach dieser gehören die älteren Schichten des Wollenberges dem „Culm“ und dessen Hangendem, dem „Flötzleeren Sandstein“ an, die erwähnten jüngeren Sedimente dagegen dem Rothliegenden. Für letztere hat auch Herr Ludwig dieselbe Bezeichnung, während seine Auffassung der älteren Gesteine eine total abweichende ist. Die 1869 von Herrn Ludwig beendete geologische Aufnahme der Section Biedenkopf umfasst zwar nur den südwestlichen Theil des Wollenberges. Die für diesen angegebene Schichtenfolge wird jedoch bei ergänzter Construction, für den gesammten Berg Geltung haben müssen. Herr Ludwig nimmt nur den Rücken des Berges als zur Culmformation gehörig an und lässt diese die Fortsetzung einer der parallel laufenden Mulden des rheinischen Schiefergebirges ausfüllen. Von seinen fünfzehn Unterabtheilungen des rheinischen Devons hat Herr Ludwig hier nur die drei oberen, nämlich Cypridinenschiefer, Fucussandstein und Fucusschiefer. Darauf folgen nach oben von den subcarbonischen Schichten Kieselschiefer, Posidonomyenschiefer und flötzleerer Sandstein. Welche Berechtigung Herr Ludwig hat, diese Schichtenfolge für den Wollenberg aufzustellen, darüber masse ich mir kein Urtheil an; den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen diese Angaben nicht. Ich habe mich vergebens bemüht, eine Bestätigung der Ludwig'schen Karte nur für den geognostischen Schichtenbau, abgesehen von aller Altersbestimmung, an Ort und Stelle zu finden.

II. Oberflächenbeschaffenheit des Wollenberges.

Der Wollenberg liegt im Kreise Marburg und begreift Theile der Sectionen Marburg, Wetter, Treisbach und Caldern

der hessischen Niveau-Karte, einen Flächenraum von nahe einhalb Quadratmeile einnehmend. Begrenzt wird derselbe im N. und N.-W. vom Warzenbach, Struthborn, Mittelbach, Treisbach und v. d. Asphe, im N.-O. und O. von der Wetschaft, im S.-O. und S. von der Lahn und im S.-W. und W. von der Lahn und dem Warzenbach. Die grösste Längsausdehnung zwischen Zollhaus und Wetter beträgt 7306 m., die grösste Breite zwischen Oberndorf und Sterzhausen 4707 m. Der Rücken des Berges streicht in 50°. Dessen grösste Erhebungen sind:

die Nonne 414,25 m.,
der Hemmstoss 470,8 m.,
der Rembügel 439,5 m.,
die Eckelskirche 468,89 m.,
die Kernbachswand 419,6 m.,
die Norrenwand 462 m.

Die tiefsten Punkte am Fusse des Berges sind:
am N.-O. Abhang Wetter 222,5 m.,
am S.-W. Abhang Zollhaus 226,2 m.,
am N.-W. Abhang Oberndorf 235,4 m.,
am N.-W. Abhang Warzenbach 283,3 m.,
am S.-O. Abhang Sterzhausen 213,4 m.

Die höchste Erhebung über dem Lahnthal beträgt hiernach 257,4 m.

Die mittlere Neigung des Abhangs gegen den Horizont ist an der nordöstlichen Partie des Berges eine viel geringere, als an der südwestlichen. Die Neigung wurde berechnet:

Am Südwestabhang zwischen Kernbachswand und Lahn zu
8° 52' 38"
an der südlichen Hälfte des Südostabhangs zwischen der Eckelskirche und dem Fusse des Rödtersberges zu
8° 14' 50"
an der südlichen Hälfte des Nordwestabhanges zwischen der Norrenwand und dem Dorfe Warzenbach zu
7° 26' 45"

an der nördlichen Hälfte des Nordwestabhanges zwischen Nonne und Oberndorf zu

5° 13' 22"

an der nördlichen Hälfte des Südostabhangs zwischen der Nonne und dem Weg von Wetter nach Sterzhausen zu

5° 30' 38"

am Nordostabhang endlich zwischen der Nonne und Wetter zu

3° 39' 8".

Der Wollenberg ist reich an Wasserquellen, welche zahlreiche Waldwiesen bewässern und deren Wasser zum Theil in tiefen Schluchten abfliesst. Solche Einschnitte fehlen jedoch auf der Nordwestseite, auf der Nordostseite sind es die zwei Gräben nördlich der Teichtannen, auf der Südostseite der Stiekelsgraben, der Steingraben, ein tieferer Graben westlich von diesem, der Graben unter der Harth und der Graben über Rodehausen, auf der Südwestseite der Graben unter dem hohlen Stein. Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse der Schichten geben jedoch nur der Steingraben und der erste Graben unter den Teichtannen. In den anderen sieht man nur Abhangsschutt und Gerölle. Bemerkenswerth ist noch eine circa 150 m. breite Spalte, die von der Kammhöhe des nordöstlichen Abhangs ausgehend, sich nicht ganz rechtwinkelig zur Streichungslinie des Berges nach beiden Seiten verbreiternd, nördlich das Thälchen des Himmerich, südlich das Bringsfelder Thal bildet und wohl kaum durch Erosion allein entstanden ist.

III. Beschreibung der den Wollenberg zusammensetzenden sedimentären Schichten.

Der bisher zum Culm oder Culm und Devon gestellte Schichtencomplex wird im Nordosten vom Rothliegenden, welches sich als ein schmales Band zwischen den ältern Schichten und dem Buntsandstein des hessischen Triasbeckens hinzieht, discordant überlagert. Die Grenze des Rothliegenden gegen die

älteren Sedimente bildet vom Eingange des Dorfes Amönau bis zum Himmerich eine fast gerade Linie, rechtwinkelig zum Streichen des Bergrückens. Vom Himmerich südöstlich macht die Grenzlinie grössere und kleinere Biegungen und Knicke, indem der feste Quarzit einen grösseren Widerstand gegen die bespülenden Wasser ausübte, als die seine Züge trennenden Thon- und kieseligen Thonschiefer, so dass er bald als Halbinsel in das Rothliegende hineingreift, bald als Insel aus ihm hervorragt. Die Grenze des letzteren gegen den Buntsandstein lässt sich dem rothen Graben entlang über die Warth bis zur Höhe des Abhanges verfolgen, auf der Nordseite wird sie augenscheinlich durch Verwerfungen verwischt. Jedenfalls zieht sie sich weiter nach Wetter hin, als auf der v. Dechenschen Karte angegeben ist, da in einem Hohlweg unweit Wetter, nahe der Amönauer Strasse, dünne Bänke eines grauen Dolomites anstehen, welche wohl zur Zechsteinformation gerechnet werden müssen. Die Ablagerungen des Rothliegenden bestehen hier aus einem Sandstein von dunkelrother Farbe und aus einem Conglomerat von Quarz, Kieselschiefer, Eisenkiesel, Jaspis u. Quarzit. Die Grösse der Gesteinsbrocken wird in höherem Niveau so gross und der Zusammenhang derartig gelockert, dass das zerfallene Gestein Lahnkies sehr ähnlich sein kann, jedoch sich durch seine Lagerungsverhältnisse als zum Rothliegenden gehörig erweist. Derartiges Gestein findet sich zwischen Wetterberg und Hain und scheint sich auch auf der Südostseite des Wollenberges, nördlich vom Steinberg, nach dem Steingraben hin zu erstrecken. Es ist zum grossen Theil von Quarzitschotter überdeckt, so im Hain, wo es durch neue Schonungsgräben blosgelegt ist. Westlich vom Rodegraben, im Scheidfeld, verschwindet das Rothliegende unter einer nicht sehr mächtigen Decke eines diluvialen Lehms, der sich weit über die Amönauer Strasse nach dem Wollenberg zu ausbreitet. Oestlich von Amönau, an der Hessler Mühle, überschreitet die Westgrenze des Rothliegenden die Asphe, geht in einem Bogen um die Diabas- und Kalkschichten, kömmt, nochmals durch die Asphe unterbrochen, in südwestlicher

Richtung zum Treisbach und Mittelbach, wendet sich dann südlich, um westlich vom Lichtenberg wieder an den Wollenberg heranzutreten und die älteren Schichten desselben, parallel mit ihrem Streichen, bis zum ersten Heimberge zu begrenzen. Nach Norden gegen Treisbach hin setzt das Rothliegende mehrere flache Hügel zusammen, von welchen die niedrigeren eine Kuppe eines sandigen Lehmes tragen, welcher an den Abhängen nach dem Mittelbach, Bambach, Aubach und Treisbach hin fortgewaschen ist. Das Rothliegende besteht hier gegen die älteren Schichten hin aus einem rothen, feinkörnigen Conglomerat, welches der angrenzenden Grauwacke der älteren Formation gleicht, wodurch eine genaue Begrenzung um so mehr erschwert wird, als der die südliche Hälfte des Nordwestabhangs des Wollenberges, die Warzenbacher Hute, bedeckende Quarzitschotter sich bis zum Warzenbach herabzieht. Auf der Süd- und Südwestseite des Wollenberges werden die älteren Schichten von alten Lahngeschieben umlagert. Diese bestehen wesentlich aus Quarz, Eisenkiesel, Kieselschiefer, kieseligem Thonschiefer. Mitunter finden sich Karneol, Chalcedon, Diabas und Kalk. An der Kernbachswand steigt der alte Lahnschotter bis zu 60 m. über das heutige Niveau der Lahn empor. Hier finden sich auch abgerundete Brocken eines Diabases, der die grösste Aehnlichkeit mit dem vom Feiselberg, am jenseitigen Lahnufer, zeigt. Wenn nun auch die Mächtigkeit jenes Schotters am Bergabhange eine sehr geringe ist, so dass an manchen Stellen die überdeckten älteren Schichten darunter hervorsehen, so erschien mir doch eine Kartirung dieser bis zur Thalsohle, wie sie sich auf der v. Dechen'schen und Ludwig'schen Karte findet, nicht ausführbar. Die Geschiebe sind im Thale zum Theil von einem über ein Meter mächtigen Lehm überlagert, wie solches am nordwestlichen Eingange des Dorfes Sterzhausen zu sehen ist.

Wenden wir uns nun zu den älteren Schichten des Wollenberges, deren Beschreibung Hauptzweck dieser Arbeit ist. Als das scheinbar Liegende des Schichtensystems von Thonschiefern, Grauwacken und Kieselschiefern, auf der Nordwestseite des

Wollenberges, stehen bei Amönau und Oberndorf dunkle Kalke an, die durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen sind. Die Kalke streichen in 20° und fallen mit 35°—50° S.-O. ein. Es lassen sich an ihnen zwei Horizonte unterscheiden. Der untere besteht aus einem massigen, sehr festen, dunklen, grobkrystallinischen Kalke, an dessen zahlreichen Klüften sich spitze und stumpfe Kalkspath-Scalenoeder ausgeschieden haben. Secundär sind die Spalten zum Theil von einem röthlichen Schwerspath ausgefüllt, welcher die Scalenoeder einschliesst. Eigenthümlich ist, dass die Scalenoeder mehr oder weniger von Eisenoxyd, (Eisenglanz und Eisenrahm) überzogen sind, ja wo sie von Schwerspath umhüllt werden, ist die Kalkspathmasse oft bis auf einen grösseren oder kleineren Kern ausgelaugt und das ursprüngliche Krystallvolumen durch Eisenoxyd ausgefüllt, so dass sich vollständige Pseudomorphosen letztern Minerals nach Kalkspath gebildet haben, wie solche sich sehr schön in einem alten Versuchsschacht im Baumbachswäldchen, nordöstlich Amönau, finden. Die grosse Mächtigkeit des Kalkes hat in neuerer Zeit Veranlassung zur Errichtung mehrerer Kalköfen gegeben, welche Meilenweit, namentlich das angrenzende Gebiet des Buntsandsteins, mit Kalk zum Kalken der Felder versorgen. Von Fossilien habe ich in diesem Kalke noch nicht das Geringste gefunden. Ueber ihm liegen mehr plattige, stark zerklüftete Kalke mit dünnen Zwischenlagen eines rothen, sandigen Thonschiefers. In diesen knorrigen und zerfressenen Kalken sind deutlich erkennbare Corallen, besonders der Gattung Cyatophyllum nicht selten, auch Brachiopoden kommen, wenn auch seltener, vor und sind von Herrn Professor v. Koenen folgende Arten angeführt worden:

Terebratula elongata,
Rhynchonella parallelopipeda,
Spirigerina reticularis,
Stringocephalus Burtini.

Nach diesen Funden würde obiger Kalk dem Mitteldevon, dem Stringocephalen-Kalk, zuzurechnen sein, und würde diese

Altersbestimmung für die der scheinbar darüberliegenden, versteinerungsarmen Schichten von grösster Bedeutung sein, wenn nicht, höchst wahrscheinlich in Folge des Diabasdurchtrittes, Verwerfungen stattgefunden hätten. Der vorbeschriebene Kalk, der sich auch südlich Oberndorf, allerdings nicht anstehend, findet, wird, wie schon gesagt, von einem Schichtencomplex von Thonschiefern, Grauwacken, Quarzitschiefern und Kieselschiefern überlagert, welcher gleichfalls durch die benachbarten und ihn selbst durchsetzenden Diabasgänge vielfache Störungen im Streichen und Einfallen erlitten hat, wodurch bei augenscheinlicher Faltung und hierdurch bedingter Wiederholung der Schichten die Feststellung der Schichtenfolge im Detail unmöglich wird. An dem Oberndörfer Steinbruche liegen über dem sandigen Thonschiefer durch ebensolche getrennte, geringmächtige Bänke einer glimmerhaltigen, feinkörnigen, röthlichen Grauwacke, welche durch Zunahme des Glimmergehaltes nach oben schieferig wird. Auf diesem Grauwackenschiefer liegt ein circa 2 m. mächtiger, dünnschieferiger, rother Thonschiefer, welcher in 25° streicht und mit 40° S.-O einfällt. Den Weg südlich der Koppe entlang kommt man dann zunächst an eine röthliche Grauwacke mit runden, grünen Flecken. Oestlich von dieser steht am Wege ein grauer, sehr fester Quarzitschiefer an, über welchem eine grüngraue Grauwacke liegt, die in 20° streicht und mit 60° N.-O. einfällt. An diese reiht sich ein grünlichgrauer, dünnschieferiger, rother Thonschiefer, nach oben in eine grüngraue Grauwacke mit grünen Flecken übergehend. An diese legt sich ein schwärzlicher, dünnspaltiger Thonschiefer mit sehr wenig Glimmer. Hierauf folgen feinkörnige Grauwacke, kieselige Thonschiefer, grobkörnigere Grauwacke, rother Thonschiefer und eine feinkörnige, glimmerhaltige Grauwacke mit unbestimmbaren Pflanzenresten. Diese steht etwa ein Meter mächtig auch im zweiten Graben am Südostfuss der Koppe an, streicht hier in 35° und fällt mit 30° S.-O. ein. Ueber ihr liegt hier ein schwärzlicher, gefalteter, glimmerfreier Thonschiefer, darüber wieder glimmerhaltige, feinkörnige Grauwacke. Ueber diese legt sich im ersten

Graben ein hellgrauer, etwas röthlicher Thonschiefer, und über diesen, an der Kuppe, unter welcher der Weg von Amönau nach dem Wollenberg hergeht, im Contacte mit einem Diabasgange, eine feste, feinkörnige Grauwacke mit unbestimmbaren Pflanzenresten. Auf der Höhe der Kuppe ist ein schwärzlicher, feiner Thonschiefer, ohne Glimmer, mit einem Streichen von 10° und nördlichem Einfallen, worauf wieder eine röthlichgraue, feinkörnige Grauwacke mit Pflanzenresten folgt. Diese bildet die Grenze des bisher beschriebenen Schichtensystems von vorwaltend Grauwacken gegen ein weiteres, welches aus Thonschiefern, kieseligen Thonschiefern und Kieselschiefern besteht, und in welchem nachweisbar nur eine kaum einhalb Meter mächtige Grauwackenbank auftritt. Diese Schichten sind durch mehrere Wasserrisse, am Wege von Amönau nach dem Wollenberg, aufgeschlossen. Von Norden nach Süden in ihnen aufsteigend, kommt man von den Grauwackenschichten unter der Koppe an zwei, bis zu einem Meter mächtige Bänke eines sehr feinen kieseligen Thonschiefers von grüner bis röthlicher Farbe und flachmuschligem Bruche. Herr Gasdirector Trapp war so freundlich, diesen Schiefer mikroscopisch zu untersuchen und mir folgendes Resultat mitzutheilen: „Die Grundmasse besteht aus Thon, welcher durch amorphe Kieselsäure durchdrungen und durch Eisenoxydul grünlich gefärbt ist. Durch die ganze Masse ist Eisenoxyd in compacten Flocken zerstreut. Auf Klüften ist Quarz, krystallisirt, ausgeschieden. Feldspath ist nicht vorhanden, ebensowenig organische Reste.“ Getrennt sind diese Schiefer durch eine bis einhalb Meter mächtige Bank eines feinen, röthlichen Thonschiefers. Die Schichten streichen in 50° und fallen mit 35° S.-O. ein. Ueber ihnen liegt mit einem Streichen von 50° und Einfallen von 30° S.-O. ein eigenthümliches, stark eisenhaltiges Gestein mit Kalkspath. Der Gehalt an letzterem nimmt nach der Tiefe zu, nach oben geht das Gestein in einen sehr festen Eisenkiesel von ziegelrother Farbe über. Durch die Thatsache, dass einerseits über diesen Eisenkieseln ein verwitterter Diabas ansteht, andererseits unter ihnen Kalk-

spath zu finden ist, glaube ich zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass wir hier eine Eisensteinbildung vor uns haben, wie sie von Herrn Koch *) an verschiedenen Orten Nassau's und Hessen's nachgewiesen ist, wo die Rotheisensteine aus Kalklagern entstanden sind, welche im Contacte mit Diabas stehen, dessen Augit und Magneteisen das Eisenoxyd geliefert haben. Die Umwandlung geschah von Tage aus nach der Tiefe, und folgte derselben in gleicher Richtung eine zweite Umwandlung des Rotheisensteines in Eisenkiesel. Erstere scheint hier eine sehr oberflächliche zu sein, und sind wohl auch deshalb die vor vielen Jahren vorgenommenen Schurfversuche erfolglos gewesen. Der Eisenkiesel lässt sich, in zum Theil grossen Felsblöcken, vom Nordwestabhange des Wollenberges nach dem Scheidfeld hin bis in das Gebiet des Rothliegenden, südlich Oberndorf, verfolgen, die Streichungslinie und relative Mächtigkeit des ursprünglichen Kalklagers markirend. Ueber dem verwitterten Diabas folgt in der Hohle ein grauer kieseliger Thonschiefer, welcher in 20° streicht und mit 50° S.-O. einfällt, auf diesen, weiter südlich, ein rother dünnschieferiger Thonschiefer, circa 8 m. mächtig. Dieser wird weiter oben kieselig und zeigt hier concentrische Verwitterungsstreifen und parallelepipedische Absonderung. Auch in diesen Schiefern ist nach den Untersuchungen des Herrn Trapp kein Feldspath vorhanden, ebensowenig sind in ihnen organische Reste. Den Weg nach dem Wollenberg zu weitergehend, kommt man an einen schwärzlichen Kieselschiefer, welcher in 50° streicht und an der Kuppe N., westlich vom Wege, aufgeschlossen ist. Am Nordfusse dieser Kuppe finden sich Gesteinsstücke einer grobkörnigen, hellgrauen Grauwacke, die auf der gegenübergelegenen Anhöhe O. wirklich anstehend, allerdings kaum einhalb Meter mächtig, gefunden wird. Hier folgen bei einer Gesammtmächtigkeit von kaum 50 m. von Süden nach Norden Diabas, dünne rothe Thonschiefer, Eisenkiesel, dünnschieferige

*) Paläozoische Schichten und Grünsteine in den Herzoglich Nassauischen Aemtern Dillenburg und Herborn: von Karl Koch, §. 33 und §. 79.

Thonschiefer, kieselige Thonschiefer. Diabas, helle, grünlichrothe Thonschiefer, die erwähnte Grauwacke, Diabas und rothe Thonschiefer. Diese Grauwacke besteht vorwiegend aus Kalkspath mit wenig Quarz. Bemerkenswerth ist der unter dem Diabas befindliche, rothe Thonschiefer, welcher durch den Contact in eigenthümlicher Weise verändert ist. In dem kieseligen Thonschiefer kommen zahlreich ovale und runde Knollen von dunkelgrauer Farbe vor, die sich durch bedeutende Festigkeit auszeichnen. Diese Knollen, sowie der Thonschiefer sind von meinem Freunde Dr. Hugo Bücking in Strassburg untersucht worden und finden sich dessen Resultate im Anhange dieser Arbeit. Ueber vorgenannten Schichten liegen die schwärzlichen Kieselschiefer, welche, in 50° streichend, sich über den Punkt P nördlich vom Lichtenberg verbreitend, unter einer Decke von Diabas am westlichen Abhange des Berges verschwinden. Im Contacte mit dem Diabas sind diese Kieselschiefer in Hornfels umgewandelt, welcher ebenfalls von Bücking untersucht und beschrieben worden ist. Die Kieselschiefer bilden vermuthlich das Liegende eines dritten Schichtensystems, welches aus grob- und feinkörnigen Grauwacken mit Zwischenlagen von grauen bis schwärzlichen Thonschiefern besteht, an der ganzen Nordwestseite des Wollenberges die Quarzitregion begrenzt und bisher zum flötzleeren Sandstein gerechnet worden ist. Unmittelbar über dem Kieselschiefer liegt eine grobkörnige, grünlichgraue Grauwacke. Ihre Ausdehnung ist eine sehr beträchtliche; in unteren Lagen ist das Gestein massig, in oberen plattenförmig. Als stark geklüftetes Gestein ist sie an einer kleinen mit R. bezeichneten Kuppe aufgeschlossen. In dem hier befindlichen Steinbruche streicht die Grauwacke in 40° und fällt mit 60° S.-O. ein. Auffallend ist eine grosse Neigung zur Kugelbildung. Diese Kugeln sind meistens von der Grösse einer kleinen Kegelkugel, zuweilen vollkommen rund und wahrscheinlich durch Verwitterung des vielfach zerrissenen Gesteins, von den Klüften aus entstanden.*)

*) Conf. C. Koch Pal. Schichten etc. §. 103.

Dieselbe Grauwacke bedeckt auch den Lichtenberg, nur ist sie hier, im Contacte mit dem Diabas, röthlich gefärbt und sehr fest. Etwa 200 Schritte von der Kreuzung des Weges von Amönau nach dem Wollenberg mit dem von Oberndorf nach Wetter, findet man dieselbe Grauwacke, nur lockerer und grobkörniger, nach oben in ein Conglomerat von glimmerreichen Thonschieferbrocken, Quarzitstückchen, Quarzkörnern und Kieselschieferstückchen übergehend. Die Gesteinsbrocken erreichen mitunter die Grösse einer Bohne und sind durch ein thoniges Bindemittel verkittet. Zuweilen ist der Quarz vorherrschend, und haben sich an den Kluftflächen und in den durch Verwitterung der thonigen Bestandtheile entstandenen Hohlräumen zahlreiche wasserhelle Quarzkrystalle ausgeschieden. Dieses Conglomerat wird nach oben wieder feinkörniger und geht über dem Wäldchen, an den sogenannten Amönauer Plänen, in eine feinkörnige, helle grünlichgraue Grauwacke über, welche in 30° streicht und mit 60° S.-O einfällt. Herr Trapp fand in einem Schliffe: Quarz, Thonschiefer, Quarzit, Plagioklas, ein chloritisches Mineral, Diabas und Glimmer. Südlich von der Kuppe R. und vom Lichtenberge steht am Wege von Wetter nach Warzenbach ein hellgrauer, feinschieferiger Thonschiefer an. Dieser ist im Graben zwischen Haidekopf und Husterberg mehr schwärzlich und streicht hier in 70° mit einem Einfallen von 50° N.-W. Ueber diesem liegt ein röthlicher, glimmerhaltiger, feinkörniger Grauwackenschiefer, mit schwärzlichen Thonschiefern wechsellagernd. Diese schieferige Grauwacke steigt am Husterberge und Haidekopf ziemlich hoch empor, nach oben wieder in eine grobkörnigere Grauwacke übergehend, deren plattenförmige Trümmermassen die Höhen des Husterberges und der beiden Haidenköpfe bedecken. Diese grobkörnige Grauwacke mit den hellfarbenen, zerbrechlichen Thonschiefern und schieferigen, feinkörnigen Grauwacken, lassen sich auch westlich vom Haidekopf an der Warzenbacher Hute bis gegen den Warzenbach hin verfolgen. Freilich ist der Verlauf der Schichten wegen des den ganzen Abhang verdeckenden Quarzitschotters nicht nachweisbar.

Schwierig ist auch die Begrenzung dieser Schichten gegen das Rothliegende, wegen der Aehnlichkeit des Conglomerats des Letzteren mit diesen grobkörnigen Grauwacken. Diese grobkörnige Grauwacke der Amönauer Pläne, des Husterberges und Haidekopfes grenzt südlich an ein Schichtensystem von plattigen, sehr feinkörnigen Grauwacken und geringmächtigen, schwärzlichen Thonschiefern, welches seine grösste Ausdehnung zwischen den Amönauer Plänen und den Teichtannen hat und sich gegen die grobkörnige Grauwacke scharf abgrenzt. Ueber einen Theil dieser feinkörnigen Grauwacken und Schiefer giebt der erste Graben, nördlich der Teichtannen, Aufschluss. Am Eingange des Grabens findet sich ein schwarzer, dünnschieferiger Thonschiefer mit einem Streichen von 30° und Einfallen von 25° S.-O. Zwischen ihm liegt eine nur einviertel m. mächtige, sehr glimmerhaltige, dunkelgelbe, feinkörnige Grauwacke. An den Schiefer legt sich eine einhalb m. starke, bläuliche, wenig glimmerhaltige, sehr feinkörnige Grauwacke, mit einem Streichen von 40° und Einfallen von 25° S.-O. Diese ist kalkhaltig und an den Kluftflächen Kalkspath ausgeschieden Sie geht nach oben in einen röthlichgrauen Grauwackenschiefer und dieser in einen schwärzlichen Thonschiefer über. Hierauf folgt eine röthliche, circa 2 m. mächtige Grauwacke, welche in 65° streicht und mit 35° S.-O. einfällt. Weiter den Graben hinauf steht eine glimmerhaltende, schieferige, röthliche, feinkörnige Grauwacke an, welche in 45° streicht und ein Einfallen von 30° S.-O. zeigt, durch einen schwärzlichen, dachschieferartigen Thonschiefer von einer grauen, sehr festen, quarzitischen Grauwacke getrennt. An letzterer liegt ein einhalb m. mächtiger schwarzer Thonschiefer, hieran eine 2 m. starke, graurothe, sehr feinkörnige Grauwacke. Von hier ab durchschneidet der Graben einen Theil der genannten Schichten zum zweiten Male; es folgen die schwarzen Thonschiefer, die feste, quarzitische Grauwacke, die dunklen Schiefer, die hier in 45° streichen und mit 60° S.-O. einfallen, endlich mit einem Einfallen von 35° S.-O. die röthliche, glimmerhaltige Grauwacke. Von Fossilien habe

ich, trotz eifrigen Suchens, in den Thonschiefern gar nichts gefunden; in den plattenförmigen, feinkörnigen Grauwacken kommen vereinzelt undeutliche Pflanzenreste vor. Diese feinkörnigen Grauwacken und schwärzlichen Thonschiefer bedecken die zum Nordostabhang des Wollenberges gehörigen Höhen M. und V. Auf der Höhe M. steht eine 2 m. mächtige, plattenförmige Grauwacke an, welche in 50° streicht und mit 45° N.-W. einfällt. Auf beiden Höhen habe ich in den Grauwacken Calamiten gefunden. In einer nicht sehr feinkörnigen, hellgrauen Grauwacke mit Dolomitausscheidung auf den Kluftflächen fand Herr Trapp folgende Gesteinselemente: Quarz, Quarzit, prachtvolle Plagioklase mit schöner Zwillingsstreifung, Grünstein (Chlorit), weissen und braunen Glimmer, endlich hier und da Ausscheidungen von Brauneisen. Von der feinkörnigen Grauwacke kommt man auf der Höhe der Teichtannen wieder zu der grobkörnigen des Lichtenberges, Haidekopfes etc., die sich hier als ein spitzer Keil zwischen den Quarzit des eigentlichen Wollenberges und die feinkörnige Grauwacke einschiebt. Sie findet sich in grösseren Blöcken am südlichen Abhang der Teichtannen und geht auch hier in das grobe Conglomerat über, welches man unter den Amönauer Plänen, am Wege von Wetter nach Warzenbach, findet. Allem Anschein nach haben wir hier eine durch eine Verwerfung schief abgeschnittene Schichtenwiederholung, wofür nicht nur das entgegengesetzte Einfallen der beiden Kuppen, sondern auch die weder dem Streichen noch dem Einfallen der Schichten entsprechende Begrenzung der grobkörnigen Grauwacke gegen den Quarzit spricht. Der Beginn der Verwerfungslinie muss darnach in dem Thälchen, zwischen Teichtannen und Nonne, liegen, den Verlauf derselben habe ich jedoch nicht verfolgen können, weil, wie schon erwähnt ist, der Nordwestabhang von Quarzitschutt bedeckt ist. Die südwestliche Fortsetzung der feinkörnigen Grauwacke lässt sich als ein schmaler Zipfel an der Warzenbacher Hute unter den Quarzitgeröllen erkennen. So ist eine dünne Bank einer röthlichen, feinkörnigen Grauwacke etwa 300 Schritte westlich

von der Kreuzung des Weges über die Warzenbacher Hute nach dem hohlen Stein mit dem von Warzenbach nach Sterzhausen, aufgeschlossen, ebenso an dem Wege westlich vom Haidekopf, den Wollenberg hinauf, ein schwärzlicher Thonschiefer und, wo sich dieser Weg mit dem von Warzenbach nach Wetter schneidet, ein gelblicher Grauwackenschiefer, endlich, wo der Weg von Warzenbach nach Wetter an dem Wieschen, westlich von den Struthwiesen, vorübergeht, eine grünlichgraue, feinkörnige Grauwacke. Etwa 250 Schritte südlich von vorletztgenanntem Vorkommen habe ich unter dem Quarzitschutte mehrere Stücke einer grobkörnigen Grauwacke angetroffen, die der südlich der Teichtannen entsprechen dürfte. Die letztgenannte Grauwacke bildet, wie schon oben gesagt ist, die Begrenzung eines vierten Systems von Schichten, welches aus Quarzsandsteinen und Quarziten, wechselnd mit Thon- und Kieselschiefern, besteht. Die „Quarzitregion," welche den Rücken des Wollenberges mit dessen höchsten Erhebungen bildet, nimmt einen Flächenraum von nahe eindrittel Quadratmeilen ein, mit einem mittleren Streichen der Schichten von 60° und in der Mitte sehr steilem, nach dem Nordwestabhang nordwestlichem, nach dem Südostabhang südöstlichem Einfallen. Die Farbe der Quarzite ist vorherrschend dunkelgrau, weissliche sind selten. Auch grünliche, röthliche und gelbliche Färbungen kommen vor, oft je nach der mehr oder weniger vorgeschrittenen Verwitterung und dadurch bedingter Umwandlung des Eisenoxyduls in Oxyd und Oxydhydrat an demselben Gesteinsstücke. Die Quarzsandsteine sind gelb oder weisslich gefärbt. Die Quarzite gehen vielfach in grobkörnige, kieselige Sandsteine über, in welchen zuweilen wenige, abgerundete Quarzkörner eingesprengt sind. Auch quarzitische Conglomerate mit eckigen oder runden Quarzstückchen und Thonschieferbröckchen finden sich, endlich, allerdings nur sehr untergeordnet, eine Quarzit-Breccie. Die Festigkeit der Quarzite ist sehr variabel. Die dunkelgefärbten sind am härtesten und sind diese auch sehr geeignet zum Chaussiren der Wege. So liefert ein am Fusse des Hemmstosses befindlicher Stein-

bruch in einem dunkeln, etwas röthlichen Quarzite ein gutes Wegebaumaterial. Noch besser würde sich ein dunkler Quarzit des Steingrabens verwenden lassen. Quarzite, wie Quarzsandsteine enthalten mehr oder weniger Glimmerschuppen, nur selten fehlen diese gänzlich. Die Gesteine sind in der Regel massig, stark geklüftet, zuweilen von weissen Quarz-Adern durchzogen und an den Kluftflächen mit Quarzkrystallen besetzt; plattenförmige bis schieferige Lagen treten nur ganz untergeordnet auf. Die Mächtigkeit der Lager schwankt von einhalb Meter bis zu zehn und darüber. Die zwischen den Quarzsandsteinen und Quarziten befindlichen Schiefer bestehen aus gelblichen, sandigen Thonschiefern, aus feinen, rothen Thonschiefern und aus schwärzlichen Kieselschiefern. Die Schieferschichten sind freilich nur an wenigen Punkten durch Weganlagen und Schonungsgräben aufgeschlossen. Sie sind von Quarzitschutt und einem durch die eigene und des Quarzits Verwitterung entstandenen, gelben, sandigen Schlufflehm, welcher vorwiegend die Dammerde des Wollenberges bildet, verhüllt, wodurch ein Verfolgen des Verlaufs der Schichten unmöglich wird. In Folge davon würde man nicht im Stande sein, die Schichten der Quarzitregion von einander zu trennen, wenn nicht die am Südwestabhange befindlichen Felspartien, sowie die über den Wollenberg zerstreuten Haufwerke von Gesteinstrümmern einen Anhalt böten. Die Lage der einzelnen Haufen zu einander, die nicht nur die höchsten Punkte bedecken, sondern auch an den Abhängen des Bergrückens auftreten, ist eine derartige, dass diese in fortlaufenden Linien liegen, die dem allgemeinen Streichen folgen. Die Haufen sind längs dieser Linien durch geringere Anhäufung von Gesteinsbrocken mit einander verbunden. Wenn man vier dieser Linien von Nordost nach Südwest begeht, so kommt man zu den erwähnten, aus den Gesteinstrümmern bis zu 8 m. Höhe hervorragenden, Felsmassen, die an dem hohlen Stein eine zusammenhängende Felsenkette von über 600 m. Länge bilden und, hier und an den Wichtelhäusern die grösste relative Höhe erreichend, das Ausgehende der be-

treffenden Quarzitzüge bilden. Den Verlauf der Verbindungslinien zu fixiren, ist nicht leicht, es erfordert viel Mühe und Zeit, indem das zu begehende Terrain zum grössten Theil aus jungen, noch nicht ausgeholzten Tannenschlägen besteht, in denen der Compass das einzige Hülfsmittel, die Richtung zu behalten, bietet. Wesentlich erschwert aber wird die Aufgabe noch dadurch, dass in Folge der neuen Parcellirung des Waldes, die auf der Karte angegebenen Wege theils verschwunden sind, theils von neuangelegten durchkreuzt werden. Wenn ich nun auch das Fortstreichen von zehn solcher Züge habe verfolgen können, so ist mir doch die Absicht, eine vollständige Trennung der Quarzitschichten zu erhalten, nicht gelungen, indem bei den weniger mächtigen Zügen die Bildung der Haufwerke nicht, oder doch nur so unvollkommen erfolgte, dass, wo diese wirklich vorhanden sind, sie sich nicht von den überall zerstreut liegenden Gesteinsbrocken genugsam hervorheben. So wird der Steingraben von fünf Quarzitzügen durchschnitten, während sich nur drei derselben auf dem Bergrücken verfolgen lassen. Auch kann ich nicht beweisen, dass die Verbindungslinien der Haufwerke wirklich mit den ursprünglichen Quarzitzügen identisch sind. An und für sich ist es nicht sehr wahrscheinlich, dass die Quarzitschichten auf diese Länge ohne Störungen sich erstrecken sollten, vielmehr könnte man annehmen, dass, wie vermuthlich am Kellerwald*), auch hier Verwerfungen und Sprünge erfolgt sind. Auch ist es denkbar, dass diese Verwerfungen derartig sind, dass in Folge derselben ein jüngerer Zug in die Streichungslinie eines älteren oder umgekehrt ein älterer in die eines jüngeren kam, so dass einer der jetzt auftretenden Züge in seiner Längsrichtung aus Bruchstücken verschiedener Lager zusammengesetzt ist. Freilich müsste hierüber Korn, Glimmergehalt, Festigkeit und Farbe den nöthigen Aufschluss geben können, allein unzweifelhaft anstehendes Gestein findet sich sehr selten; dazu kommt, dass die Hauf-

*) Conf. Würtenberger: Der Culm am Kellerwalde. Neues Jahrbuch für Mineralogie 1865 p. 549.

werke künstlich erhöht und verbreitert worden sind, indem bei Anlage der Waldculturen die massenhaft zerstreut liegenden Brocken zu den vorhandenen Trümmerhaufen getragen worden sind, so dass man jetzt auf diesen die verschiedensten Gesteine findet und weder auf die Mächtigkeit der Züge noch auf die Beschaffenheit des Gesteins mit Sicherheit schliessen kann.

In dem kleinen Wiesenthälchen, südlich der Teichtannen, kommt man von der grobkörnigen Grauwacke zu einem röthlichen Quarzitschiefer, an dessen Kluftflächen Quarzkrystalle ausgeschieden sind. Dieser Schiefer steht zwar nirgends an, scheint jedoch hier sein ursprüngliches Lager zu haben, da er den Berg hinauf nicht weiter vorkommt. Auch an der Warzenbacher Hute habe ich nichts mehr von ihm entdecken können; er ist hier wahrscheinlich durch Quarzitschotter verdeckt. Ueber dem Schiefer liegt in einem, südlich von genanntem Thälchen den Berg hinaufgehenden Wasserrisse ein gelblicher Quarzsandstein, dessen südwestlicher Verlauf sich zwar nicht in anstehendem Gestein, doch in zahlreichen Gesteinsstücken über die Warzenbacher Hute an der Grenze gegen die Grauwacke einigermassen verfolgen lässt. Auch am Ausgehenden, östlich der Heimberge, findet sich dasselbe Gestein. An dieses lagert sich in erwähntem Wasserrisse ein etwa 6 m. mächtiger, gelber, sandiger Thonschiefer, der an der Warzenbacher Hute, 200 Schritt westlich von der Kreuzung des Weges über diese mit dem nach den Heimbergen, zu Tage liegt. Ueber diesem Schiefer folgt in dem Wasserrisse ein fester, rother Quarzit mit wenig Glimmer und einzelnen Quarzstückchen. Etwa 300 Schritt nordöstlich von dem Wasserrisse bildet dieser Quarzitzug den ersten Trümmerhaufen. Im Streichen desselben findet sich an der Warzenbacher Hute ein rother Quarzit, der durch Zunahme der Quarzstückchen conglomeratartig wird. Das Ausgehende dieses Zuges scheint der nördliche Felsen der Wichtelhäuser zu sein, welcher in 60° streicht und augenscheinlich nordwestlich einfällt. An diesen Quarzitzug reiht sich ein rother,

eisenhaltiger, kieseliger Thonschiefer, welcher an zwei Stellen nördlich vom Hemmstoss, an dem neuen Holzabfuhrwege blosgelegt ist. Der folgende Zug lässt sich nur schwer unter der Nonne, am Hemmstoss und an der Norrenwand bis zu dem südlichen Felsen der Wichtelhäuser verfolgen. Er besteht aus einem glimmerhaltigen, festen, röthlichen Quarzit, der an dem Felsen nach oben in eine Quarzitbreccie übergeht und anscheinend nordwestlich einfällt. Zwischen diesem und dem folgenden Zuge scheint ein geringmächtiges Lager eines gelben, wenig Glimmer haltenden Quarzsandsteins zu liegen, dessen Brocken sich zahlreich zwischen den festen Quarziten finden. Die trennende Schieferschicht scheint, wie aus einem sehr geringen Aufschluss zwischen dem hohlen Stein und den Wichtelhäusern geschlossen werden kann, aus einem rothen Thonschiefer zu bestehen. Der nun folgende Zug ist von bedeutender Mächtigkeit. Am Wege von Wetter nach der Lust, etwa 200 Schritt von der Tannenallee, steht er in grösseren Felsblöcken an, die in 60° streichen und mit 40° N.-W. einfallen. Das Gestein ist nach Innen bläulichröthlich, sehr fest, mit sehr wenig Glimmer, nach Aussen durch Verwitterung gelblich und zerreiblich. In diesem Zuge ist am Hemmstoss der schon erwähnte Steinbruch. In ihm streicht der Quarzit in 60° und fällt mit 36° N.-W. ein. Von dem Steinbruche lässt sich der Zug, nahe der Höhe des Hemmstosses, über die Norrenwand, zwischen dem hohlen Stein und den Wichtelhäusern hindurch, in mehreren Gesteinstrümmerhaufen bis zu dem Wieschen, östlich vom Wege vom Zollhaus nach Warzenbach, verfolgen. Auf ihn folgt ein gelblicher, sandiger Thonschiefer, dessen Ausgehendes sich an vorgenanntem Wege findet, und kommt man dann zu einem ebenfalls mächtigen Quarzitzug, dessen Trümmerhaufen die höchsten Punkte des Wollenberges bedecken, welcher in der Felsenwand des hohlen Steins hervorragt und sein Ende unweit des Zollhauses zu erreichen scheint. Auf der Kuppe der Nonne besteht das Gestein aus einem grauen, mattröthlichen, festen Quarzit mit wenig Glimmer, zuweilen von dünnen,

weissen Quarz-Adern durchzogen. In diesem Zuge scheint eine geringmächtige Zwischenlage eines lockeren, rothen bis weisslichen, grobkörnigen Quarzsandsteins zu liegen, der sich südlich der Lust, nach dem Wetterschlag zu, und am hohlen Stein findet. Das Gestein der Felsen des Letzteren wird nach oben, wie an den Wichtelhäusern, breccienartig. Auffallend ist an einem der Felsen eine grosse Höhlung, von welcher die ganze Felspartie den Namen bekommen hat. Diese Höhlung ist unten gegen dreiviertel Meter breit und etwa fünfviertel Meter hoch, sich von unten nach oben schliessend. Herr v. Dechen *) hat im Greiffensteiner Quarzite vom Buchschirm ebensolche Höhlungen beschrieben. An dem hohlen Stein scheinen die Schichten vollständig auf dem Kopfe zu stehen und sind dieselben sehr unregelmässig zerklüftet. Vorbeschriebener Zug wird von dem folgenden durch einen rothen Thonschiefer getrennt, welcher im Graben, südlich vom hohlen Stein, ansteht und sich am neuen Holzabfuhrwege über dem hohlen Stein und am Wege, zwischen der Höhe der Norrenwand und Kernbachswand, findet. Der folgende Zug, mit Trümmerhaufen nördlich vom Wetterschlag, am Rembügel, an den Wiesen über dem Steingraben, am Wege von Norrenwand nach Kernbachswand, (hier in 75° streichend) und mit anstehendem Fels, südlich vom Graben unter dem hohlen Stein, besteht aus einem sehr festen, grauen, etwas röthlichen Quarzit, welcher im Steinbruche am Eingange des Grabens in 85° streicht und mit 80° S.-O. einfällt. Auf ihn folgt ein sandiger, gelber Schiefer, am Rembügel und südlich vom hohlen Steins-Graben blosgelegt. Wahrscheinlich ist in diesem Schiefer eine dünne Bank eines sehr festen, grauen bis weisslichen Quarzits, der sich in zahlreichen Brocken im hohlen Steins-Graben und am Wege vom Zollhaus nach diesem findet. Ein gleiches Gestein habe ich auch im Einschnitte zwischen dem Wollenberg und den Heimbergen unter der südlichen Kuppe derselben gefunden. Der folgende Quarzit-

*) v. Dechen: „Ueber den Quarzit bei Greiffenstein im Kreise Wetzlar." Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1874.

zug zeigt Trümmerhaufen am Rembügel, am ersten Wieschen über dem Steingraben, am Wege von Norrenwand nach Kernbachswand und endigt in einem grösseren Felstrümmerhaufen, südlich von dem Felsen des vorigen Zuges, über dem hohlen Steins-Graben. Das Gestein ist ein röthlicher, wenig Glimmer haltender, sehr fester Quarzit. Auf ihn scheint ein röthlicher bis gelblicher, lockerer, glimmerreicher Quarzsandstein zu folgen, dessen Gesteinsbruchstücke im Wetterschlag, im Stinkelsgraben und am Rembügel in der Streichungslinie zerstreut liegen. An diesen legt sich vermuthlich ein nur geringmächtiger, röthlicher Quarzit, der am Wege den Stinkelsgraben entlang, wo dieser von dem Wege von der Nonne durchschnitten wird, anzustehen scheint. Auf diesen folgt an demselben Wege weiter südlich ein kieseliger Thonschiefer. Dieser findet sich auch am Wege östlich vom Beginn des Steingrabens, hier in einen schwarzen Kieselschiefer übergehend. Zwischen dem kieseligen Thonschiefer und dem vorigen Zuge steht am oberen Ende des Steingrabens ein röthlicher Quarzitschiefer an. Die Gesteinshaufen des folgenden Hauptzuges finden sich am Abhange des Rembügels, am Stein-Graben, auf der Höhe der Eckelskirche und auf der nordwestlichen Höhe der Kernbachswand, die des letzten verfolgbaren Zuges endlich, östlich vom Stinkelsgraben, etwa 150 Schritt vom Weg nahe am Eingange, am Abhange des Rembügels und auf der südöstlichen Kuppe der Kernbachswand. Zwischen den beiden letzten Zügen liegt am Weg, dem Stinkelsgraben entlang, ein schwärzlicher Kieselschiefer mit Zwischenlagen eines stark eisenhaltigen Thonschiefers (Röthels). Das Terrain der drei letztgenannten Quarzitzüge ist am besten aufgeschlossen und zeigen uns diese Aufschlüsse eine mannichfaltigere Schichtenreihe, als auf der Oberfläche des Berges zu sehen ist. Im Steingraben haben wir oben an der Vereinigung der beiden Quellen genannten Quarzitschiefer. Dieser ist grau mit etwas Glimmer auf der Schieferung; zehn Schritte von ihm südlich liegt ein rother Thonschiefer, an diesen legt sich eine mächtige Bank eines dunkelen, sehr feinkörnigen, glimmerhaltigen Quarzits, welcher

weiter unten im Graben breccienartig wird. Die Quarzitstückchen sind grau, feinkörnig und durch ein kieseliges Bindemittel verkittet. Neben dieser Breccie ist ein rother Thonschiefer; auf diesen folgt, etwa 100 Schritt vom Beginn des Grabens, ein dunkelrother Quarzit mit kleinen, meistens rundlichen Löchern und sehr wenig Glimmer. An diesen lagert sich ein sehr fester, grauer, etwa 3 m. mächtiger Quarzit. Etwa 200 Schritte vom Ausgangspunkte trifft man einen weisslichen Quarzitschiefer, ein Meter stark, sehr wenig Glimmer haltend. Die einzelnen Schieferlager sind zwei bis zweieinhalb Centimeter mächtig. Auf diesen folgt ein fester, grauer Quarzit, welcher in 70° streicht und augenscheinlich südöstlich einfällt. Ueber 300 Schritte von der Vereinigung der beiden Quellen ist wieder eine Quarzitbreccie aufgeschlossen. Diese streicht anscheinend in 70° und fällt mit 50° S.-O. ein, sie ist von röthlichbläulicher Farbe; in den einzelnen, scharf eckigen Bröckchen ist etwas Glimmer vorhanden. An dieser Breccie liegt ein fester, grauer Quarzit, nach unten ebenfalls in eine Breccie übergehend. Den Graben weiter nach unten gehend, kommt man wieder zu einem festen, grauen Quarzit. Dem ersten Wieschen gegenüber folgt im Graben eine an 2 m. mächtige Thonschieferbank. Diese Thonschiefer sind hellgrau und sehr dünnspaltig; sie streichen in 80° und fallen mit 45° N.-O. ein. Sie bilden, da sie die angrenzenden Quarzitschichten discordant überlagern, offenbar das Grenzglied eines weiteren Systems von Thonschiefern, Kieselschiefern, Quarzitschiefern, Grauwacken und untergeordneten Kalken. Die unter den Thonschiefern liegenden Quarzitschieferbrocken, sowie grössere Blöcke eines schwärzlichen, ungemein festen, sehr feinkörnigen Quarzits und mehrere, daneben liegende Blöcke eines grünlichen, hornfelsartigen Quarzits scheinen mir hier secundär zu liegen und zum Schichtensystem der Quarzitregion zu gehören, wie aus dem weiteren Vorkommen des schwärzlichen Quarzits südlich der Eckelskirche und am neuen Holzabfuhrwege, an der Kernbachswand geschlossen werden kann. Ueberhaupt geht das Quarzitgerölle, zum Theil in

grossen Felsblöcken weit in das Lahnthal bis zum Dorfe Sterzhausen hinab. In dem Quarzitgerölle des Steingrabens finden sich hin und wieder Blöcke eines quarzitischen Conglomerats. Dieses ist von grauer bis dunkelrother Farbe, in der quarzitischen Grundmasse sind kleine Quarzstückchen und Thonschieferbröckchen eingebacken. Durch Verwitterung und Auswaschung der letzteren sieht das Gestein an der Oberfläche zerlöchert aus. Wo das Gestein ansteht, ist im Steingraben ebensowenig, als bei den vorgenannten Quarziten zu sehen. Es findet sich auch südlich der Eckelskirche, an der nordwestlichen Höhe der Kernbachswand, im hohlen Steinsgraben, am Waldrande der Kernbachswand, und am neuen Holzabfuhrwege an derselben. Wirklich anstehend habe ich das Conglomerat nur an dem neuen Holzabfuhrwege am Südwestabhang der Kernbachswand getroffen. Hier geht es in einen feinkörnigen, festen Quarzit über. Dieser Uebergang findet sich überhaupt an fast allen Brocken des Conglomerats, und glaube ich nicht, dass dieses ein besonderes Lager zwischen den Schichten der Quarzitregion bildet, sondern dass es vielmehr einzelne Nester in den verschiedenen Quarzitlagern ausfüllt, wofür namentlich auch sein ebenso zerstreutes als mit der allgemeinen Streichungslinie nicht in Einklang zu bringendes Auftreten spricht. Dieses quarzitische Conglomerat ist nun bis jetzt das einzige Gestein der Quarzitregion, in welchem Fossilien gefunden werden. Abdrücke von Crinoiden-Stielgliedern sind nicht selten, auch einen Abdruck, vermuthlich einer Brachiopode, habe ich gefunden. Hoffentlich wird es mir bei fortgesetzter Untersuchung dieses Conglomerats noch gelingen, weitere Fossilien zu erhalten, welche zu einem Schlusse über das Alter der Schichten berechtigen.

Die oben betrachtete Schichtenfolge des Steingrabens lässt sich annähernd an der Kernbachswand verfolgen. Geht man vom Weg, welcher vom Zollhause nach dem hohlen Steins-Graben führt, dem Waldrande der Kernbachswand entlang, so kommt man an einen weissen Quarzitschiefer, an den sich ein gelblicher Thonschiefer anlegt. Auf diesen folgt eine Quarzitbreccie,

hierauf ein heller, dünnspaltiger Thonschiefer, auf diesen ein fester, rother Quarzit, dann wieder ein heller, dünnspaltiger Thonschiefer und ein grauer Quarzitschiefer. Zwischen diesem und der weiter östlich folgenden, feinkörnigen Grauwacke liegt, eine Bodenfläche von etwa 20 Schritt Breite und 50 Schritt Länge bedeckend, in nicht sehr grossen Brocken, ein eigenthümliches Gestein, welches von H. Bücking als Quarzporphyrit bestimmt und beschrieben worden ist.

Oestlich vom Steingraben, südöstlich vom Wetterschlage liegen auf einem in das Bringsfelder Thal hineingehenden Vorsprung grössere Felsblöcke eines bläulichen, sehr festen Quarzits, welcher in 65° streicht und scheinbar steil nach N.-W. einfällt. Am Fusse dieses Vorsprungs steht ein bläulichrother, zuweilen grüngefleckter Thonschiefer an, mit einem Streichen von 60° und Einfallen von 25° N.-W. Südlich von diesem Thonschiefer kommt man am Steinberge, einem der südöstlichen Vorberge des Wollenberges, zu einem mächtigen Quarzitlager. Petrographisch unterscheidet sich dieser Quarzit nicht im mindesten von dem Quarzit des Bergrückens. Derselbe ist ebenso, wie dieser, massig, unregelmässig geklüftet, von grauer, bläulicher oder röthlicher Farbe, wenig Glimmer haltend, mit einzelnen Quarzstückchen in der quarzitischen Grundmasse. Der Quarzit des Steinbergs streicht in 65° und fällt auf der Höhe mit 45° S.-O. ein. Südöstlich vom Steinberg liegt, durch Thonschiefer vom Quarzit des Steingrabens getrennt, ein weiterer kaum 1 m. mächtiger Quarzitzug, welcher mit 65° streicht und anscheinend südöstlich einfällt. Die Quarzitvorkommnisse nordöstlich der unter II. erwähnten Spalte, welche das Bringsfelder Thal und das Thälchen des Himmerich bildet, zeigen in Streichen, Einfallen und Gesteinsbeschaffenheit so viel Unregelmässigkeiten, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass die Spalte durch einen Querbruch des Quarzitschichtensystems entstanden, und später durch Erosion erweitert worden ist. Es gehören hierher die durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossenen Quarzitmassen des Wetterberges, des Zuges zwischen Wetterberg und Hain, des Hains, des Judenküppels, des

Rückens östlich von Himmerich und der Kuppe nach Wetter zu. Am Nordwestabhange der Kuppe über dem Himmerich liegt in kleineren Blöcken eine Quarzitbreccie, von gleicher Beschaffenheit wie die der Wichtelhäuser und des hohlen Steins. Die Felsblöcke streichen in 60° und fallen scheinbar mit 43° S.-O. ein. Weiter oben auf der Kuppe ist ein fester, röthlicher Quarzit, auf welchen ein etwa ein Meter mächtiger rother Quarzitschiefer folgt, mit einem Streichen von 50° und scheinbar steil südöstlichem Einfallen. Am Südwestfuss der Kuppe liegt ein kieseliger Thonschiefer, roth, nach innen bläulich, mit muschligem Bruche. Nach dem Judenküppel zu ist durch einen Steinbruch ein fester, grauer Quarzit aufgeschlossen, welcher in 55° streicht und mit 30° S.-O. einfällt. Ueber diesem liegt ein lockerer, röthlicher Sandstein, welcher zum Rothliegenden gehören dürfte. In dem Steinbruche auf dem Judenküppel liegt unter einem Trümmerhaufen von eckigen Quarzitsplittern ein fester, grauer Quarzit, mit einem Streichen von 65° und Einfallen von 55° S.-O. In einem Steinbruche weiter nach Wetter zu ist ein rother, dünnschieferiger Thonschiefer von etwa dreiviertel Meter Mächtigkeit aufgeschlossen. Auf der Kuppe südöstlich des Weges von Wetter nach dem Wollenberg stehen Felsen eines festen, grauen Quarzits an, welche in 50° streichen und augenscheinlich nördlich einfallen. Auf der Kuppe über der Quelle des Rodenbachs ist ein grauer, fester Quarzit mit einem Streichen von 55° und ebenfalls nördlichem Einfallen. An beiden letzten Punkten finden sich zahlreiche Rutschflächen. Zwischen Hain und Wetterberg ist durch einen Steinbruch ein grauröthlicher, fester Quarzit aufgeschlossen, welcher in der Streichungslinie des Quarzits des Steinbergs liegt und dessen Felsblöcke sich bis zum Bringsfelder Thal in dieser Linie verfolgen lassen. Der zwischen diesem Quarzit und dem des Wetterberges liegende rothe Thonschiefer kann wegen der discordanten Ueberlagerung des Quarzits nicht als Zwischenglied der Quarzitschichten betrachtet werden. Der Quarzit des Wetterberges streicht in 50° und fällt mit 45° S.-O. ein. Er ist sehr ge-

klüftet, von röthlicher, an der Oberfläche oft weisslicher Farbe, mit Quarzitstückchen in der quarzitischen Grundmasse. Südöstlich vom Wetterberg finden sich noch zwei geringmächtige Vorkommnisse eines graubläulichen Quarzits mit unbestimmbarem Streichen und Einfallen.

Auf oben erwähnten hellgrauen Thonschiefer des Steingrabens folgt eine glimmerhaltige, feinkörnige Grauwacke von geringer Mächtigkeit. An diese legt sich ein ungemein dünnblätteriger, grünlicher, lettenartiger, schwärzlicher Thonschiefer, welcher in 60° streicht und mit 35° N.-W. einfällt. Den Graben weiter nach unten gehend, kommt man, in der Nähe des zweiten Wieschens, an einen röthlichen Thonschiefer, auf welchen wieder eine feinkörnige, schieferige Grauwacke folgt. An diese reiht sich ein hellgrauer, sehr dünnblätteriger Thonschiefer mit einem Streichen von 85° und Einfallen von 25° N.-W. Darunter liegen zwei, einhalb Meter starke Bänke einer feinkörnigen Grauwacke, welche durch einen dünnblätterigen Schiefer getrennt sind, in 90° streichen und mit 20° N.-W. einfallen. Vorletzt genannter, hellgrauer Thonschiefer findet sich auch über der Harth und an der Kernbachswand, wo er in 75° streicht und mit 30° N.-W. einfällt. Etwa 100 Schritte von den beiden Grauwackenbänken des Steingrabens entfernt, steht in diesem ein röthlicher Thonschiefer an, auf welchen ein eigenthümlicher Quarzitschiefer folgt. Das Quarzitgestein ist ungemein feinkörnig, von dunkelgrünlicher bis hellgrauer Farbe, an den Schichtungsflächen oft stark glimmerhaltig, und hierdurch und durch Brauneisen broncefarbig. Durch Verwitterung geht der Quarzitschiefer, der hin und wieder zahlreiche Schwefelkieskrystalle an den Kluftflächen enthält, in einen gelben Schiefer, und bei weiter vorgeschrittener Verwitterung und Auslaugung des Eisengehaltes in einen weisslichen Thon über, der östlich über dem Steingraben mit dem durch Zersetzung des Quarzitschotters entstandenen Lehm eine Lehm- und Thonablagerung von nahe zwei Meter Mächtigkeit bildet. Manche der Quarzitschiefer sehen Kalkschiefern auffallend ähnlich. Unter den

Schiefern folgt eine feinkörnige Grauwacke und auf diese, wo der Weg nach der Eckelskirche den Graben durchschneidet, ein hellfarbener Thonschiefer, welcher in 40° streicht und sehr flach nördlich einfällt. Unter diesem finden sich zahlreiche Bruchstücke eines mehr weisslichen Quarzitschiefers, und im Graben anstehend wieder der broncefarbene Quarzitschiefer, auf welchen eine dünne Bank einer feinkörnigen Grauwacke folgt. Die im Steingraben auftretenden, feinkörnigen Grauwacken von gelblichgrünlicher Farbe sind mikroscopisch von Herrn Trapp untersucht und hat derselbe folgende Gesteinselemente gefunden: Quarz, Thonschiefer, Quarzit, Plagioklas, ein chloritisches Mineral, Diabas und Glimmer. Die kalkähnlichen Gesteine sind von Bücking bearbeitet und finden sich dessen Resultate im Anhange dieser Arbeit. Verfolgt man von vorgenannten broncefarbenen Quarzitschiefern, am Eingange des Steingrabens, das Wasser dieses Grabens in südlicher Richtung, so findet man, unweit der Vereinigung des Weges über der Harth mit dem vom Steingraben, als das letzte anstehende Gestein einen rothen, feinkörnigen, blätterigen Thonschiefer, welcher in 69° streicht und mit 10° N.-W. einfällt. Die zwischen diesem und den Quarzitschiefern liegenden Schichten sind am Wege über der Harth aufgeschlossen. An der Schlucht, westlich vom Steingraben, steht eine feinkörnige Grauwacke von etwa ein Meter Mächtigkeit an. Daran liegt im Graben aufwärts ein hellgrauer Thonschiefer, an diesem eine grobkörnige, hellgraue Grauwacke, kaum ein Meter stark, mit einem Streichen von 78° und Einfallen von 45° N.-W. Wo die beiden Wege nach der Harth sich trennen, liegt ein heller, gelber, dünnblätteriger Thonschiefer, nördlich daran eine kaum einhalb Meter mächtige Kalkbank. Der Kalk ist schwärzlichblau und sehr fest. Versteinerungen habe ich in ihm nicht finden können. Ueber dem Kalke folgt ein sehr feiner, dunkelgrauer Thonschiefer. Die genannten Schichten streichen in 60 - 65° und fallen mit 20 30° N.-W. ein. Weiter den Weg hinauf kommt man an eine feinkörnige Grauwacke, auf welche wieder ein rother, dünnschieferiger

Thonschiefer folgt. An diesen legt sich eine feinkörnige, graue Grauwacke, welche in einen sandigen Schiefer übergeht. Wo der Weg in den Wald hineingeht, kommt wieder ein gelblicher Thonschiefer. Nach der Eckelskirche zu finden sich weiterhin die kalkähnlichen Schiefer des Steingrabens. Hierher gehört auch ein weisslicher Schiefer, 400 Schritte über dem Wieschen nördlich von Rodehausen. Südlich von diesem, sowie südlich von der Harth, nicht weit über dem unteren Wege, findet sich wieder der broncefarbene Quarzitschiefer, südlich davon eine nicht sehr feinkörnige, grünlichgraue, gelb punktirte Grauwacke. Diese enthält nicht bestimmbare Pflanzenreste. Auch an der Kornbachswand, westlich vom Rödtersberg findet sich dieselbe Grauwacke. Nördlich von dieser liegt hier eine mehr schieferige, bräunliche Grauwacke mit kleinen, thonigen Ausscheidungen. Herr Trapp fand in ihr: Quarz, Quarzit, Plagioklas, Diabas, Glimmer, durch ein thoniges Bindemittel verbunden, hier und da grüne (Serpentin?) Körner eingestreut, einige Stellen durch Eisen dunkelgrünlich gefärbt. Der unter der Harth an vorgenannter Grauwacke liegende, rothe Thonschiefer scheint demselben Lager anzugehören, welches an der Trennung der Wege nach Steingraben und Harth im Wasserrisse ansteht. Dieser Thonschiefer steht im nordöstlichen Streichen auch in einem Hohlwege südlich vom Steinberg an, ferner, zum Theil vom Rothliegenden verdeckt, am Wetterberge, an der Strasse von Wetter nach Sterzhausen, auf seinem Verlaufe, östlich vom Steingraben, die älteren Schichten gegen die Lahnablagerungen abgrenzend. Die Grauwacken und Schieferschichten des Steingrabens finden sich östlich von ihm nirgends anstehend. Die unter dem Quarzitschotter zerstreut liegenden Gesteinsbrocken deuten jedoch ungefähr das Verbreitungsgebiet dieser Schichten an. Westlich von dem Wasser des Steingrabens gehen die älteren Sedimente an dem Rödtersberge bis zur Thalsohle hinab. Der Rödtersberg läuft annähernd mit dem Rücken des Wollenberges parallel und fällt nach Süden und Südosten steil gegen das Lahnthal ab. Durch eine von der Höhe des Berges aus-

gehende, in der Streichungslinie liegende Senkung wird er in südwestlicher und nordöstlicher Richtung in zwei Kuppen geschieden. Von der niederrheinischen Strasse den Berg besteigend, kommt man an eine feinkörnige, plattenförmige Grauwacke, mit Zwischenlagen eines glimmerreichen, grünlichgrauen, glänzenden Grauwackenschiefers, der seinerseits in einen grünlichgrauen Thonschiefer übergeht. Auf der Höhe der südlichen Kuppe steht eine massige Grauwacke an, welche in 65° streicht und nordwestlich einfällt. In der plattenförmigen Grauwacke finden sich nicht selten Calamiten und andere Pflanzenreste; leider sind sie nicht bestimmbar. In der beiderseitigen Einsenkung liegt, bis zur Höhe des Bergrückens aufsteigend, ein sehr feinkörniger, rother Thonschiefer. In ihm liegen zahlreiche Brocken eines schwärzlichen, oberflächlich oft rothen Kalkes. Die Kalkstücke sind durch Verwitterung zuweilen vollständig abgerundet. Ausser einem korallenähnlichen Gebilde habe ich in dem Kalke nichts von Versteinerungen gefunden. Auf der Höhe des Berges liegt, ebenfalls in Gesteinsstücken, ein sehr fester, dunkelgrauer Quarzitschiefer. Anstehend habe ich weder ihn, noch den Kalk gesehen. Nach dem Wollenberge zu folgt auf der zweiten Kuppe wieder die grobkörnige Grauwacke mit einem Streichen von 65° und Einfallen von 60° N.-W. Hieran liegt ein dünnschieferiger, heller bis schwärzlicher Thonschiefer, nach unten kieselig werdend, und das Liegende der Grauwacke bildend, welche noch weiter nach dem Wollenberg zu mit 35° S.-O. einfällt. Die Grauwackenbänke sind auch hier durch dünnschieferige gelblichröthliche Thonschiefer getrennt. Die dunkelen, kieseligen Thonschiefer sind am Westabhang der zweiten Kuppe durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Nach Rodehausen hin findet sich wieder die rothe Thonschiefer, dessen wahrscheinlicher Verlauf oben gezeigt worden ist. Dieser Thonschiefer ist am Wetterberg, nahe an der Strasse von Wetter nach Sterzhausen, aufgeschlossen. Er ist von dunkelrother Farbe mit concentrischen Verwitterungsstreifen; häufig finden sich grünliche Flecken in ihm; er streicht in 60° und fällt mit 10° N.-W. ein. Er wird

von einem rothen, feinkörnigen Sandstein, welcher in dem Bruche am Wege etwa 20 cm. mächtig ist, überlagert. Auch dieser Sandstein wird zum Rothliegenden gerechnet werden müssen. Von Fossilien ist bis jetzt in dem Thonschiefer noch nichts gefunden worden.

Zu erwähnen sind noch die röthlichen, kieseligen Thonschiefer am Südabhange der südlichen Kuppe der Heimberge, die schwärzlichen Kieselschiefer zwischen den beiden Heimbergen, röthliche, kieselige Thonschiefer am Südabhange der nördlichen Kuppe der Heimberge, und schwärzliche Kieselschiefer nördlich von dieser Kuppe, an der Strasse von Brungershausen nach Warzenbach. Diese Schiefer haben durch den sie durchsetzenden Grünstein beträchtliche Störungen im Streichen und Einfallen erfahren und sind im Contact mit jenem eigenthümlich umgewandelt worden. Ueber das Verhältniss dieser Schiefer zum Schichtensystem des Wollenberges habe ich mir kein bestimmtes Urtheil bilden können. Wahrscheinlich gehören sie zu den den Nordwest- und Südost-Abhang des Wollenberges bedeckenden Grauwacken, Thonschiefern, Kieselschiefern und Quarzitschiefern.

Vergleicht man die Grauwacken, Thonschiefer, Kieselschiefer und Quarzitschiefer der Südostseite des Wollenberges mit denen der Nordwestseite, so lässt sich eine auffallende Aehnlichkeit gewisser Schichten beider Systeme nicht verkennen. Die Grauwacken sind petrographisch nicht zu unterscheiden. Auf beiden Seiten bestehen dieselben aus Brocken ebendesselben Gesteins, auf beiden Seiten befinden sich in den plattenförmigen Grauwacken anscheinend dieselben Calamitenreste. Freilich sind auf der Nordwestseite, in Berührung mit den Schichten der Quarzitregion, die auf der Südostseite, an entsprechender Stelle mit den Grauwacken wechsellagernden Quarzitschiefer anscheinend nicht vorhanden; allein dieses ist nicht auffallend, wenn man, wie oben aus anderen Gründen geschehen ist, südlich der Teichtannen eine durchgehende Verwerfung annimmt. Uebrigens stehen solche Quarzitschiefer mit Grauwacken und Thonschiefern wechsel-

lagernd auch auf der Nordwestseite am Südabhange der Koppe an, die mit den daranliegenden Thon- und Kieselschiefern auf der Südostseite unter dem Lahnschutte liegen mögen. Zugleich aber darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass der Diabas der Nordwestseite die ursprünglichen Sedimente wesentlich umgewandelt hat, während auf der Südostseite möglicherweise der Quarzporphyrit in anderer Weise zur Umgestaltung der Gesteine beigetragen hat. Nach Allem halte ich die beiderseitigen Schichtensysteme für identisch und gleichalterig. Betrachten wir nunmehr das Lagerungsverhältniss dieser zu den Schichten der Quarzitregion. Letztere halten im Wesentlichen das Streichen der sie auf Südost- und Nordwest-Seite des Wollenberges einschliessenden Grauwacken, Thonschiefer, Kieselschiefer und Quarzitschiefer inne. Diese fallen auf der Nordwestseite gegen die Quarzitschichten hin südöstlich, auf der Südostseite nordwestlich ein, mit deutlich wahrnehmbarer Zunahme des Einfallswinkels von Südost nach Nordwest resp. Nordwest nach Südost, so dass die dem Quarzit zunächst liegenden Schichten am steilsten einfallen. Denkt man sich nun die beiderseitigen Schichten miteinander verbunden, so erhält man eine Mulde, und sind die genannten Schichten die beiden Flügel derselben. Es würden darnach, bei concordanter Ueberlagerung, die Schichten der Quarzitregion gedachte Mulde ausfüllen, und müsste sich eine Wiederholung der Schichten nachweisen lassen. Vergleicht man nun oben beschriebene Schichten der Quarzitregion, so haben allerdings gewisse Schichten südlich der Rückenlinie des Berges grosse Aehnlichkeit mit solchen nordwestlich derselben, und rechtfertigt die Schichtenfolge, wenn man vom Einfallen absieht, sehr wohl die Annahme, dass die Schichten der Quarzitregion an der Mulden-Bildung Theil genommen haben, wenn ich auch nicht die Ueberzeugung habe gewinnen können, dass von den beschriebenen zehn Quarzitzügen die nördlichen fünf genau die Wiederholung der südlichen fünf sind. Nun widerspricht jedoch an den beiden Punkten, welche am sichersten das Einfallen der Schichten beobachten lassen, nämlich im

Steinbruche am Hemmstoss und im Steinbruche am hohlen Steins-Graben, das Einfallen obiger Annahme, indem im ersteren Bruche die Schichten nordwestlich, im zweiten südöstlich einfallen. Dieses, einem Sattel entsprechende Einfallen scheint auch an den anstehenden Felsmassen vorhanden zu sein. Bildet hiernach das Quarzit-Schichtensystem einen Sattel, so muss dieses älter sein, als die einschliessenden Grauwacken, Thonschiefer, Kieselschiefer und Quarzitschiefer. Für die Präexistenz der Schichten der Quarzitregion spricht namentlich noch der Umstand, dass in den angrenzenden Grauwacken Quarzitstückchen enthalten sind, welche sich petrographisch nicht von dem Quarzite der Quarzitregion unterscheiden lassen. Die letztere umlagernden Grauwacken, Thonschiefer, Kieselschiefer und Quarzitschiefer haben nun auf Nordwest- und Südostseite des Wollenberges eine weitere Faltung erfahren (wie auf der Nordwestseite am Husterberge, Haidekopf und an den Teichtannen, auf der Südostseite am Rödtersberg zu sehen ist) und ist diese Faltung auf der Südostseite augenscheinlich durch eine wiederholte Sattelbildung des Quarzits bedingt, der am Steinberg und Wetterberg und den Punkten südlich von diesem aus den jüngeren Schichten hervorragt.

IV. Beschreibung der im Gebiete des Wollenberges auftretenden Eruptivgesteine, sowie einiger Contactmetamorphosen.

Auf der Nordwestseite und Westseite des Wollenberges befinden sich mehrere, die beschriebenen Schichten durchsetzende Grünsteine, deren Lager im Allgemeinen mit dem Streichen der sedimentären Schichten parallel laufen und welche auf den Karten v. Dechen's und Ludwig's als Hypersthenfels, Melaphyr oder Hyperitwacke bezeichnet worden sind. Da mir die nöthigen Hülfsmittel zur mikroscopischen

Untersuchung nicht zu Gebote standen, bat ich Dr. Bücking in Strassburg, diese Grünsteine, sowie den an der Kernbachswand auftretenden Quarzporphyrit und einige mir metamorphosirt erscheinende Schiefer zu untersuchen und theilte mir derselbe folgende Resultate mit:

Die mir übersandten Gesteine vom Wollenberge und aus dessen nächster Umgebung gehören zum grössten Theile der Gruppe der Diabase an; das porphyrartige Gestein von der Kernbachswand ist als Quarzporphyrit zu bezeichnen; die anderen sind, wie namentlich die mikroscopische Untersuchung ergeben hat, hauptsächlich Schiefergesteine, welche durch den Contact mit Diabas eine mehr oder weniger tief eingreifende Metamorphose erlitten haben.

I. Gesteine aus der Gruppe der Diabase.

Die hierhergehörigen Gesteine, welche in der Nähe von Kernbach und Brungershausen, sowie bei Amönau und Oberndorf, anscheinend in mehreren Gängen und Kuppen, auftreten, sind im Allgemeinen nicht mehr frisch. Sie führen neben Plagioklas und Augit sämmtlich grüne, chloritische Substanzen in grosser Menge, auch Calcit ist fast immer vorhanden, nur in einigen, selbst schon stark zersetzten Gesteinen von Amönau wurde er auffallender Weise nicht beobachtet. Eins derselben, das unter 8) beschriebene, weicht auch in seiner Zusammensetzung etwas von den eigentlichen Diabasen ab. Recht typisch sind die Diabase aus der Nähe von Brungershausen. Es lassen sich hier nach dem von mir untersuchten Material drei Varietäten unterscheiden:

1) Diabas vom Feiselberg bei Kernbach, feinkörnig bis dicht, von dunkelgrünlichgrauer Farbe. Unter dem Mikroscop erkennt man ein deutliches Gemenge von Plagioklas in leistenförmigen Krystallen, Augit, chloritischen Substanzen, Amphibol, Calcit und Titaneisen. Vorwiegend sind die chloritischen Massen, die in grösseren, hellgrünen, faserigen und schuppigen Partien und auch fein vertheilt das ganze Gestein durchziehen, so dass die anderen Gemengtheile, insbesondere der schon sehr zersetzte Plagioklas nicht deutlich hervortreten. Merkwürdiger Weise zeigt der Augit zum Theil noch eine auffallende Frische. Er findet sich in kleinen, hellbräunlichen, schwach pleochroitischen Krystallkörnern, die öfter in grösserer Anzahl und dann wohl durch das ganze Gesichtsfeld optisch parallel orientirt, nebeneinander liegen, nur getrennt durch kleine Plagioklasleisten und chloritische Substanzen. An anderen Stellen im Schliffe fehlt er dagegen ganz; hier pflegen dann chloritische Massen in reichlicher Menge aufzutreten. Amphibol ist in grösseren und kleineren, stark pleochroitischen Partien mit einer gegen die Faserung nur wenig

geneigten Auslöschungsrichtung mehrfach zwischen den chloritischen Substanzen vorhanden, zuweilen noch mit Augit in genetischem Zusammenhang. Calcit ist durch die ganze Masse vertheilt. Quarz, offenbar nur ein secundäres Product, tritt ganz sporadisch auf. Das Titaneisen erscheint in grossen Krystallen, deren Durchschnitte recht deutlich die rhomboedrische Spaltbarkeit zeigen. Fast durchaus ist es zersetzt in ein graulichweisses Aggregat feiner doppeltbrechender Theilchen.

2) Diabas vom südöstlichen Abhang des Homberges bei Brungershausen (Heuwald); dicht von dunkelgrünlichgrauer Farbe, reichlich von Calcit-Adern durchzogen. U. d. M. erscheint er deutlich körnig. Zwischen zahlreichen, ziemlich frischen Plagioklasen, die meist als Viellinge nach dem Albitgesetz entwickelt sind, liegen, umgeben von chloritischen Substanzen, äusserst kleine, braune, prismatisch ausgebildete Augitkrystallchen, stets in grösserer Anzahl und optisch gleich orientirt, dicht nebeneinander. Durch das Auftreten des Augits in solchen Bündeln, erhält das Gestein ein sehr charakteristisches Aussehen. Ausserdem besitzt es eine erst mikroscopisch wahrnehmbare Mandelsteinstructur. In der Nähe der Mandeln häufen sich die Augitbündel; sie bilden um jene in der Regel eine dunkele, bald ganz allmählich in das gleichmässige Gesteinsgewebe übergehende, bald scharf sich abgrenzende Hülle. Die Mandeln selbst bestehen aus chloritischen Substanzen, zu denen sich zuweilen noch Calcit gesellt.

Sehr ähnlich dem eben besprochenen Diabas ist das grünlichgraue, körnige Gestein von den Heimbergen bei Brungershausen. Es ist nur etwas grobkörniger, zeigt keine Mandelsteinstructur und enthält ausserdem vielfach Schwefelkies eingesprengt. In dem zersetzten Gestein von den Heimbergen war kein Augit mehr zu beobachten, nur reichlich chloritische Substanzen und Calcit, ausserdem ziemlich viel Quarz, auch dieser wohl durchaus secundärer Entstehung. Die Plagioklasleisten waren zuweilen so angeordnet, dass mehrere von einem Punkte aus radialstrahlig divergirten.

3) Diabas vom südöstlichen Abhange des Homberges (Heuwald), zweite graugrüne, deutlich körnige Varietät. Er ist reich an frischem pleochroitischem Augit von brauner Farbe, der zum Theil in grösseren Krystallen auftritt. Weniger frisch, oft sogar sehr zersetzt, erscheint ein Theil des Plagioklases. In grosser Menge sind grüne, vorzugsweise faserige, serpentinähnliche, zum Theil auch schuppig-körnige, chloritische Zersetzungsproducte vorhanden, gewöhnlich so vertheilt, als wenn sie durch Umwandlung einer Zwischenklemmungsmasse entstanden wären; nur zuweilen sind sie mit Augit verbunden und können dann als aus diesem hervorgegangen aufgefasst werden. Auch Calcit ist in grosser Menge in dem Gestein verbreitet. Von den bei Oberndorf und Amönau vorkommenden Diabasen besitzen die Gesteine vom Lichtenberg eine

gewisse Aehnlichkeit mit den unter 2) erwähnten. Es lassen sich hier folgende unter 4) und 5) angeführte Varietäten unterscheiden.

4) Feinkörniger bis dichter Diabas, von dunkelgrünlichgrauer Farbe; Calcit ist in der Grundmasse fein vertheilt oder in Hohlräumen ausgeschieden, wodurch zuweilen eine Mandelstein-Structur veranlasst wird.

Der mikroscopischen Untersuchung zufolge, besteht das Gestein vorwiegend aus Plagioklas und Augit und deren Zersetzungsproducten. Der verhältnissmässig noch frische Plagioklas bildet leistenförmige Krystalle mit zahlreichen Zwillingslamellen; oft sind mehrere Krystalle sternförmig um ein gemeinsames Centrum gruppirt. Neben Plagioklas scheint auch untergeordnet Orthoklas vorzukommen. Der Augit ist vorzugsweise in äusserst kleinen Bündeln vorhanden, die, wie bei dem oben erwähnten Diabas von Brungershausen, aus dichtgedrängten, parallel gestellten Prismen sich zusammensetzen; in grösseren Krystallen zeigt er sich nur ganz vereinzelt in der Nähe der Calcitmandeln. Zum grossen Theil ist er zersetzt zu chloritischen Substanzen, Brauneisen und Calcit. Die Mandeln sind in der Regel umgeben von einem dichten Gewebe von Plagioklas, Chlorit, Calcit, Magnetit und Brauneisen; an einigen Stellen befindet sich zwischen beiden eine dünne Schicht von Chalcedon.

Ein anderer etwas mehr zersetzter Diabas vom Lichtenberg von graugrüner Farbe, über dessen Stellung zu dem eben besprochenen mir nichts Näheres bekannt wurde, ist reicher an chloritischen Substanzen und an fein durch die ganze Masse vertheiltem Calcit. Der Augit, von welchem nur spärliche Reste übrig geblieben sind, findet sich nicht in den für das vorige Gestein charakteristischen Bündeln, sondern in etwas grösseren, dichtgedrängten Körnchen. Auch die in jenem beobachtete radiale Anordnung der Plagioklaskrystalle scheint hier zu fehlen. Ganz untergeordnet treten einzelne Quarzkörner, offenbar secundären Ursprungs, auf.

5) Als eine andere Varietät des Diabases vom Lichtenberg ist ein sehr feinkörniges, röthlichgraues Gestein mit vielen braungelben Flecken anzusehen, welches reichlich Calcit, meist von fleischrother Farbe, theils fein vertheilt, theils in Mandeln ausgeschieden zeigt. Unter dem Mikroscop erscheint dieser Diabas schon durchaus zersetzt; er besteht vorzugsweise aus Calcit und chloritischen Massen, zwischen welchen, etwas deutlicher erst bei gekreuzten Nikols erkennbar, Leisten von stark zersetztem Plagioklas liegen. In grosser Menge ist auch Magnetit und Brauneisen vorhanden. Als Einsprenglinge finden sich in dem Gemenge grössere, braune, ganz zersetzte Krystalle, welche in einem früheren Stadium der Umwandlung faserige Structur besassen. Ihre Umrisse erinnern sehr an Olivin; doch wage ich auf Grund des mir vorliegenden Materials nicht, sie mit Bestimmtheit als Pseudomorphosen nach diesem Minerale aufzufassen. Sie sind jetzt ganz erfüllt von Calcit und Braun-

eisen. Die chloritischen Substanzen sind fast allenthalben umgeben von einem hellen Rand, der bei starker Vergrösserung und bei gekreuzten Nikols sich als feinradialfaserig erweist und ein undeutliches Interferenzkreuz zeigt, demnach als ein chalcedonähnliches Gebilde zu deuten ist.

Zu vereinigen mit der unter 4) beschriebenen Varietät des Diabases vom Lichtenberg sind grünlichgraue, oder graugrüne, feinkörnige bis dichte Gesteine, welche zwischen Oberndorf und Lichtenberg, südlich von Oberndorf angetroffen werden. Sie besitzen von primären Bestandtheilen nur noch ziemlich frischen Plagioklas in leistenförmigen Viellingskrystallen, zwischen denselben liegen grüne, chloritische Substanzen, viel Calcit, etwas Brauneisen und viel Magnetit. Augit ist nicht mehr bemerkbar. Ein im Allgemeinen ähnliches, ebenfalls an chloritischen Massen und frischem Plagioklas reiches Gestein enthielt auffallender Weise keinen Calcit. Auch ein südöstlich von Oberndorf vorkommender zersetzter Diabas, in welchem Augit nicht mehr zu beobachten war, schliesst sich hier am besten an.

6) Einen etwas abweichenden Habitus besitzen einige Diabase, welche hauptsächlich westlich von den eben betrachteten auftreten. Sie ind sämmtlich schon sehr stark zersetzt, wenigstens ist der Augit fast vollständig aus ihnen verschwunden. Nur der Diabas von einer Kuppe, südwestlich von Oberndorf, zeigt noch spärliche Reste desselben. Das Gestein von dieser Stelle ist ziemlich feinkörnig; in einer grauen Grundmasse liegen, unregelmässig vertheilt, zahlreiche, braune Flecken. Die mikroscopische Betrachtung ergiebt, dass Plagioklas theils in schmalen, leistenförmigen, theils in breiteren Krystallen, den vorwiegenden Bestandtheil bildet. Neben ihm finden sich in reichlicher Menge chloritische Massen, die offenbar aus Augit hervorgegangen sind, von welchem jetzt nur noch kleine Partien unzersetzt angetroffen werden. Ausserdem ist noch Titaneisen, oft zu einer grauen Masse zersetzt, in dem Gestein vorhanden, von secundär gebildeten Producten Calcit und Brauneisen, das die chloritischen Substanzen in feinen Adern netzförmig durchzieht und so die braunen Flecken in der Grundmasse hervorruft.

Die anderen zersetzten Diabase, die diesem am besten angereiht werden, enthalten von primären Bestandtheilen nur noch stark in Umwandlung begriffenen Plagioklas in langen, leistenförmigen oder auch in breiter ausgebildeten Krystallen, Magnetit und Titaneisen, von secundären Gebilden, chloritische Substanzen, Brauneisen, durch welches sie oft rothbraun gefärbt sind, und Calcit. Es lagen mir zur Untersuchung Stücke südlich von Amönau-Oberndorf von einem Gang in Kieselschiefer vor, ferner aus einem Hohlweg oberhalb Amönau (dieses Gestein mit secundär gebildetem Quarz) und vom Mühlenberg, nordwestlich von letztgenanntem Dorfe.

Alle übrigen bei Amönau und Oberndorf, besonders an der Koppe vorkommenden Gesteine weichen von den vorher beschriebenen Diabasen in ihrer jetzigen Zusammensetzung beträchtlich ab. Sie sind im Allgemeinen grobkörniger Der Plagioklas pflegt selten in langen, leistenförmigen, mehr in kurzsäuligen Krystallen, der Augit, soweit er vorhanden ist, in grossen zusammenhängenden, braunen, deutlich pleochroitischen Individuen aufzutreten. Auch Apatit findet sich in grossen Nadeln meist sehr reichlich, während er in den bereits erwähnten Gesteinen kaum beobachtet werden konnte. Bei der Zersetzung pflegt sich niemals Calcit in dem Maasse wie bei den übrigen Diabasen auszuscheiden, nur immer reichlich grüne, chloritische und radialfaserige, delessitähnliche Gebilde. Es lassen sich zwei Varietäten 7) und 8) unterscheiden.

7) Diabas von der Koppe bei Amönau, gewöhnlich schon etwas zersetzt, von dichtem Aussehen und bräunlichgrüner Farbe. Er enthält, wie sich aus der mikroscopischen Untersuchung ergiebt, wesentlich Plagioklas, Augit, Magnetit, Titaneisen und Apatit, zwischen welchen sehr reichlich aus der Zersetzung von Augit hervorgegangene, grünliche und durch Ausscheidung von Eisenoxydhydrat auch bräunliche Substanzen liegen, welche theils als Chlorit gedeutet werden können, theils aber eine radialfaserige Structur besitzen und der Auslöschung zufolge als rhombisch und somit als delessitähnliche Gebilde oder als monoklinisch mit nur unbedeutender Auslöschungsschiefer und demnach etwa als faserige Hornblende anzusehen sind. Die radialfaserigen Massen zeigen bei gekreuzten Nikols ein sehr deutliches Interferenzkreuz, dessen Arme meist parallel den Schwingungsrichtungen der Nikols, nur selten anscheinend wenig gegen dieselben geneigt sind. Der Plagioklas ist schon stark der Zersetzung anheimgefallen, doch finden sich auch noch einzelne frischere Krystalle. Der Augit ist zum Theil noch unzersetzt, aber zuweilen durchzogen von den grünen, chloritischen Substanzen, die sich im Allgemeinen scharf gegen die frischen Partien abgrenzen, aber an einzelnen Stellen auch in genetischem Zusammenhange mit Augit beobachtet werden. Auch Magnetit und Titaneisen sind in grösseren Krystallen häufig in dem Gestein; das Titaneisen wird bei der Zersetzung in graue, körnige, schwach doppelbrechende Partien, der Magnetit in Brauneisen umgewandelt.

Bei stark vorgeschrittener Zersetzung wird das Gestein durch reichlich ausgeschiedenes Brauneisen zuweilen rothbraun. Der Augit ist alsdann oft ganz verschwunden, auch die chloritischen Substanzen sind einer weiteren Zersetzung anheimgefallen. Solche Gesteine finden sich sowohl am Abhange der Koppe als auch neben frischen Diabasen an der Strasse zwischen Oberndorf und Warzenbach.

8) Ein noch ziemlich frisches Gestein von der Koppe bei Amönau ist in Korn, Farbe, Aussehen des Feldspathgemengtheiles und Beschaffen-

heit der grünen, chloritischen und radialfaserigen Zersetzungsproducte dem herrschenden Diabase von der Koppe durchaus ähnlich, von demselben aber verschieden dadurch, dass ihm der Augit gänzlich fehlt und dass Quarz reichlich in ihm vorkommt, dass man nicht mehr gut an eine secundäre Entstehung der ganzen Menge, in Folge stark vorgeschrittener Zersetzung denken kann, umsomehr, als das Gestein noch frischer aussieht, als die frischeste Partie der unter 7) erwähnten Varietät, welche ich untersuchen konnte. Die Quarzkörner haben zuweilen bis 2 mm. im Durchmesser, sie liegen theils wie ursprüngliche Gemengtheile mitten im Gesteinsgewebe und zeigen dann öfter eine einseitliche Begrenzung durch Krystallflächen, theils treten sie mit grünen, radialfaserigen und schuppigen, chloritischen Substanzen als Ausfüllungen früherer Hohlräume auf und können die letzteren Fälle wohl als secundär betrachtet werden. Der vorherrschende Gemengtheil ist Plagioklas; er findet sich in grossen, breiten, nach dem Albitgesetz ausgebildeten Viellingskrystallen, die in der Regel eine beginnende Zersetzung bemerken lassen. Nach dem Feldspath sind die grünen Substanzen der Hauptbestandtheil des Gesteins. Sie sind in grösseren und kleineren, unregelmässigen Partien allenthalben zwischen den Plagioklasen vertheilt, zum Theil als äusserst zarte Blättchen in körnigen, schuppigen oder schuppig-faserigen Aggregaten (Chlorit), zum Theil als radialfaserige Gebilde, die, wie bei dem vorhererwähnten Diabase als Delessit (resp. Grengesit), vielleicht theilweise auch als Hornblende mit geringer Auslöschungsschiefe aufgefasst werden können. Die Chloritblättchen besitzen einen sehr starken Pleochroismus, zwischen blaugrün und hellgrünlich. Andere faserige Durchschnitte, welche einen Pleochroismus zwischen hell- und dunkelgrün zeigen, deren Auslöschungsrichtung aber etwa 10° gegen die Faserrichtung geneigt ist, halte ich für Hornblende. Alle diese grünlichen Substanzen könnten, wenigstens theilweise, durch Zersetzung aus Augit hervorgegangen sein; nur ist es auffallend, dass nirgends eine Spur von unzersetztem Augit in dem Gestein beobachtet wurde. Der Quarz ist noch interessant durch seine häufigen Einschlüsse von einem doppelbrechenden, hellen Minerale, welches meist hexagonale Durchschnitte darbietet und dessen Auslöschungsrichtung nahezu parallel einer Kante liegt. Es wurden zuweilen Zwillinge beobachtet, welche auf Durchschnitten etwa senkrecht zur Zwillingsebene zwischen einer Schwingungsrichtung und der Schnittlinie der Zwillingsebene mit der Ebene des Schliffes einen Winkel von ca. 13° zeigten; diesem Verhalten nach könnten die Einschlüsse Albit sein. Schwarze als Magnetit und Titaneisen zu deutende metallische Substanzen finden sich hier und da in grossen Krystallaggregaten.

II. Quarzporphyrit von der Kernbachswand (Waldesrand), gegenüber dem Kernbacher Schieferbruche.

Mit dem Namen Quarzporphyrit möchte ich das porphyrartige Gestein von der Kernbachswand, von hellgrünlicher und röthlichgrauer Farbe bezeichnen. Es zeigt mehrfach von Eisenoxydhydrat ausgekleidete Hohlräume, und reichliche Einsprenglinge von Quarz und Feldspath in der dichten Grundmasse. Die mikroscopische Betrachtung eines Dünnschliffes lehrt, dass das Gestein aus einer mikrokrystallinischen Grundmasse besteht, in welcher zahlreiche, oft rundum ausgebildete Krystalle von Quarz und von Plagioklas liegen, letztere als Zwillinge nach dem Albitgesetz entwickelt, zuweilen mit Einschlüssen von Quarz. Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Quarz und einem blassgrünlichen oder bräunlichen, dünnstengeligen bis faserigen, pleochroitischen Minerale, welches ich als ein chloritisches Zersetzungsproduct, vielleicht von Glimmer und Hornblende, zum Theil als Hornblende selbst betrachten möchte. Eine sichere Bestimmung war selbst an den dünnsten Rändern des Schliffes nicht möglich, da, bei dem ausserordentlich feinen Korn der Grundmasse, man niemals sicher ist, dass unter den zu prüfenden Durchschnitten nicht noch andere doppeltbrechende Individuen liegen. Ausserdem kommt spärlich, aber deutlich nachweisbar, Plagioklas in der Grundmasse vor. Auch braune Eisenoxydhydratausscheidungen sind recht häufig. Magnetit ist nur in geringer Menge vorhanden. Structurlose Basis scheint nur in schmalen Häutchen aufzutreten. Der Umstand, dass die grösseren Einsprenglinge zum Theil ringsum durch Krystallflächen begrenzt sind, und ferner, dass die Quarzkrystalle zuweilen zerbrochen erscheinen, der Art, dass die einzelnen noch parallel orientirten Bruchstücke nur durch schmale Streifen der Grundmasse von einander getrennt sind, sprechen ebenso wie die mir gegebene Beschreibung des Auftretens des Gesteins dafür, dass es für ein unzweifelhaftes Eruptivgestein zu halten ist, so abweichend von den bis jetzt bekannten Porphyriten es sich auch besonders wegen seines hohen Quarzgehaltes darstellt.

III. Gesteine aus der Contactzone von Thonschiefer mit Diabas.

Einige der mir in grösserer Anzahl zugesandten Contactgesteine sind veränderte Thonschiefer, welche jedenfalls aus der unmittelbaren Nähe des Diabases stammen. Sie erweisen sich als echte Hornfelse, zeichnen sich aber (auch bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen), bei anscheinend ganz krystalliner Beschaffenheit, von den seither bekannten ähnlichen, durch Diabas veränderten, Gesteinen durch etwas gröberes Korn aus. Die mir vorliegenden Gesteine stammen von verschiedenen Punkten der hier in Betracht kommenden Gegend. Mit Rücksicht auf Angaben Würtenberger's, aus denen mit Bestimmtheit hervorgeht, dass

auch im Kellerwald mehrfach an der Grenze gegen Diabas metamorphosirte Thonschiefer auftreten, darf man daher annehmen, dass die geologisch verwandten Gebiete des Wollenberges und Kellerwaldes eine ausgezeichnete Contactzone von Thonschiefer an Diabas besitzen, und darf man hoffen, durch genaueres Studium derselben namentlich durch sorgfältige Untersuchung reicheren und frischeren Materials, als es mir augenblicklich zu Gebote steht, und durch Vergleichung der weniger metamorphosirten und noch ganz unveränderten Gesteine aus diesem Gebiete, die Kenntnisse der durch den Contact hervorgerufenen Veränderungen wesentlich zu vervollkommenen, umsomehr, da die mikroscopische Untersuchung durch die erwähnte, etwas gröbere Beschaffenheit der veränderten Gesteine ausserordentlich begünstigt wird.

Die mir aus der Contactzone bekannt gewordenen Gesteine sind folgende:

1) Stark veränderter Thonschiefer mit noch deutlich erkennbarer Schieferstructur von dem Fussweg von Wetter nach Warzenbach, südlich von Oberndorf, in der Nähe des unter 6) beschriebenen Diabases. U. d. M. besteht derselbe aus einem gleichmässig körnigen Gemenge vorwiegend doppeltbrechender Substanzen, aus welchen nur vereinzelt grössere Quarzkörner deutlich hervortreten.

2) In diesem Thonschiefer (wahrscheinlich näher am Diabase) finden sich nach brieflicher Mittheilung, sehr zahlreiche Knollen von Erbsen- bis Wallnussgrösse, die ich gleichfalls untersuchen konnte. Sie sind sehr fest, von dichtem Aussehen und dunkelgrauer Farbe. Sie erscheinen u. d. M. in äusserst dünnen Schliffen aus concentrisch-strahligen Gebilden von blassbräunlicher Farbe zusammengesetzt, die zum Theil Sphäroide bilden, welche gleichzeitig einen Aufbau aus abwechselnd dunkleren und helleren Schalen erkennen lassen. Die zwischen den Sphäroiden oder den vielfach gewundenen, faserigen Gebilden befindlichen Räume sind mit einem stark doppeltbrechenden Mineral, ohne jegliche Spur von Spaltbarkeit erfüllt; ich möchte dasselbe für secundär gebildeten Quarz halten.

3) Hornfels vom Heimberge bei Brungershausen, dicht, von splitterigem Bruch und gleichmässig grauer Farbe. U. d M. sieht man in einer sehr feinkörnigen Grundmasse vereinzelt Anhäufungen von grösseren Quarzkörnern, braune zum Theil als Brauneisen zu deutende Partien und Magnetit.

4) Hornfels von der nördlichen Kuppe der Lichtenberge, von splitterigem Bruch. In dem dichten grauen Grunde erkennt man schon mit unbewaffnetem Auge kleine, weisse Punkte. Diese erweisen sich u. d. M. zum grössten Theil als aus radialfaserigen, chalcedonartigen Gebilden zusammengesetzt, die bei gekreuzten Nikols ein deutliches Interferenzkreuz zeigen, zum Theil besitzen sie einen schaligen Aufbau. Das Gestein ist im Allgemeinen grobkörniger als das vorige.

Dichte, zuweilen dünnplattige Gesteine von grauer Farbe und muscheligem bis splitterigem Bruch, ihrem Habitus nach an manche Kalksteine oder Hornfelse erinnernd, finden sich westlich vom Steingraben, nördlich von Sterzhausen. In Dünnschliffen kommt ihre Schieferstructur zuweilen deutlich zum Vorschein, erkenntlich an abwechselnd hellen und dunkelen Streifen. Die sicher nachweisbaren Gemengtheile sind vorzugsweise Quarz, Magnetit und Brauneisen; kleine schmale, stark pleochroitische Blättchen von dunkelem (Magnesia-) Glimmer und farblose Blättchen von weissem (Kali-) Glimmer treten mehr untergeordnet auf. Da Diabas an dieser Lokalität nicht bekannt ist, können die Gesteine, welche ganz ähnlich auch westlich an der Harth vorkommen sollen, nicht wohl als durch Diabas veränderte Thonschiefer betrachtet werden, zumal sie von den oben beschriebenen, unzweifelhaften Contactgesteinen in ihrer Zusammensetzung beträchtlich abweichen und sich mehr den feinkörnigen und dichten Quarziten des Wollenberges nähern, in welchen ich, neben dem vorwaltenden Quarz, vereinzelte Körner von Plagioklas, mit deutlicher Zwillingsstreifung, sowie etwas Glimmer und feinvertheiltes Brauneisen fand.

V. Schlußwort.

Der Kern des Wollenberges besteht aus anscheinend sattelförmig gelagerten Quarzitzügen mit zwischenliegenden Quarzsandsteinen, Thon- und Kieselschiefern. Nach N. und S. legen sich auf diese discordant Grauwacken, Thon-, Kiesel- und Quarzitschiefer, letztere von sehr geringer Mächtigkeit und petrographisch leicht von den Quarziten der Quarzitregion zu unterscheiden. Zwischen der Ablagerung der Schichten der Quarzitregion und der der Grauwackenregion ist jedenfalls ein grösserer Zeitraum verstrichen, in welchem die ursprüngliche Lagerung der ersteren gestört wurde. Nach Norden hin scheint die Grauwackenregion devonische Kalke und Schiefer zu überlagern, welche somit jünger sein dürften als die Schichten der Quarzitregion.

Die im Gebiete des Wollenberges auftretenden Eruptivgesteine gehören, das unbedeutende Vorkommen von Quarzporphyrit an der Kernbachswand ausgenommen, der Gruppe der Diabase an.

DER WOLLENBERG BEI WETTER.

BUCHDRUCKEREI DES TAUNUSBOTEN, C. SCHUDT, IN HOMBURG.